

Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção

Thaís Bollmann

**CAPACITAÇÃO BASEADA EM TECNOLOGIA:
UMA PROPOSTA PARA APRENDIZAGEM
ORGANIZACIONAL EM EMPRESAS DA ÁREA DA
CONSTRUÇÃO CIVIL**

Dissertação de Mestrado

Florianópolis
2003

Thaís Bollmann

**CAPACITAÇÃO BASEADA EM TECNOLOGIA:
UMA PROPOSTA PARA APRENDIZAGEM
ORGANIZACIONAL EM EMPRESAS DA ÁREA DA
CONSTRUÇÃO CIVIL**

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa Catarina
como requisito parcial para obtenção
do título de Mestre em
Engenharia de Produção

Orientadora: Prof^a. Janae Gonçalves Martins, Dr^a.

Florianópolis

2003

Thaís Bollmann

**CAPACITAÇÃO BASEADA EM TECNOLOGIA:
UMA PROPOSTA PARA APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL
EM EMPRESAS DA ÁREA DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a
obtenção do título de **Mestre em Engenharia de
Produção** no Programa de **Pós-Graduação em
Engenharia de Produção** da
Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 3 de fevereiro de 2003.

Prof. Edson P. Paladini, Dr.
Coordenador do Curso de Pós – Graduação
em Engenharia de Produção

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Janae Gonçalves Martins, Dr^a.
Orientadora

Prof^a. Silvana Dacd, Dr^a.

Prof^a. Christiane C. de Souza Renisch Coelho, Dr^a.

**À minha querida família,
pelo apoio constante , e, em
especial, à minha mãe, prof^a. Izolda,
pela oportunidade que me concedeu.**

Agradecimentos

A Deus por ter proporcionado a oportunidade de abrir caminhos para poder agregar conhecimentos e conviver com pessoas maravilhosas que me fizeram sentir que poderia chegar até o fim desta etapa.

Ao professor Francisco Antonio Pereira Fialho, Dr., pela sua dedicação e, principalmente, pelos conhecimentos transmitidos no decorrer das atividades.

À minha orientadora Janae G. Martins, que me deu apoio durante este trabalho, incentivando e orientando.

À Business School FAE / Centro de Desenvolvimento Empresarial (CDE), pelo apoio logístico e acadêmico, e, principalmente, ao seu diretor Dr. Judas Tadeu Grassi Mendes, por ter me concedido esta oportunidade de estudo.

Aos colegas de profissão e às empresas que participaram deste trabalho, respondendo aos questionários, tornando possível a concretização da proposta.

A todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

Resumo

BOLLMANN, Thaís. **Capacitação baseada em tecnologia: uma proposta para aprendizagem organizacional em empresas da área da construção civil**. 2002. 123f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

Visando atender aos anseios e necessidades das empresas voltadas a área de construção civil, o objetivo desta dissertação é desenvolver uma proposta para o desenvolvimento da aprendizagem organizacional no qual a Internet será a mídia utilizada como ferramenta de ensino, pois esta consegue, através do seu alto poder de difusão, interagir com as diversas áreas de uma empresa. A proposta é criar um ambiente de Portal do Conhecimento onde a equipe de aprendizes deverá ser formada por pessoas das diversas áreas da empresa, visando dessa forma, uma troca de conhecimentos e experiências por meio da coleta, organização e armazenamento do conhecimento a fim de colocá-los à disposição de todos os funcionários da organização. Para isso foram pesquisados assuntos relacionados a gestão do conhecimento e ao uso da tecnologia, englobando conceitos de aprendizagem organizacional, treinamentos, Internet e *e-learning*. Os dados foram coletados por meio de pesquisas com aplicação de questionários, onde a análise dos mesmos leva a refletir que a proposta desenvolvida será de grande utilidade para as empresas da área da construção civil.

Palavras-chave: aprendizagem organizacional - conhecimento - tecnologia

Abstract

BOLLMANN, Thaís. **Capacitação baseada em tecnologia: uma proposta para aprendizagem organizacional em empresas da área da construção civil**. 2002. 123f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

Based on the specific needs and expectations of civil engineering-related enterprises, the objective of this dissertation is to present a proposal for the development of a labour training method in which the internet will be the medium for learning, since it reaches, thanks to its accessibility, all the areas of an enterprise. The proposal is to create a virtual environment (a Knowledge Gateway) where a team, formed by people from all areas of the enterprise, will exchange information, knowledge and experience, through gathering, sorting and retrieval, to, eventually, make all of them available to all the employees. To make this possible, research on several subjects related to knowledge and information management, such as use of technology focusing labour training, internet and e-learning was conducted. All available data was gathered through interviews with questionnaires, and the analysis of them leads to the conclusion that this proposal will be of great use to civil engineering-related enterprises.

Keywords: labour training, knowledge, information, internet, e-learning

SUMÁRIO

| | |
|---|-------------|
| Lista de Figuras | p.10 |
| Lista de Quadros | p.11 |
| Lista de Tabelas..... | p.12 |
| | |
| 1 INTRODUÇÃO | p.13 |
| 1.1 Problemática | p.14 |
| 1.2 Justificativa do Trabalho..... | p.15 |
| 1.3 Objetivos do Trabalho | p.18 |
| 1.3.1 Objetivo Geral | p.18 |
| 1.3.2 Objetivos Específicos..... | p.19 |
| 1.4 Metodologia..... | p.19 |
| 1.5 Limitações | p.21 |
| 1.6 Estrutura do Trabalho..... | p.21 |
| | |
| 2 APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL | p.23 |
| 2.1 Introdução..... | p.23 |
| 2.2 Conhecimento e aprendizagem organizacional | p.24 |
| 2.2.1 A gestão do conhecimento..... | p.25 |
| 2.2.2 Criando conhecimento através da aprendizagem organizacional..... | p.27 |
| 2.2.3 A teoria da criação do conhecimento organizacional | p.29 |

| | | |
|----------|---|-------------|
| 2.2.3.1 | O conhecimento organizacional visto por Nonaka e Takeuchi | p.32 |
| 2.3 | O processo de aprendizagem | p.35 |
| 2.3.1 | Um modelo de aprendizagem organizacional | p.37 |
| 2.3.2 | O desenvolvimento de habilidades e competências através da aprendizagem organizacional | p.40 |
| 2.4 | Inovação e aprendizagem | p.41 |
| 2.4.1 | Mudando a cultura organizacional da empresa | p.43 |
| 2.5 | Síntese do capítulo | p.45 |
| 3 | CAPACITAÇÃO BASEADA EM TECNOLOGIA | p.47 |
| 3.1 | Introdução | p.47 |
| 3.2 | Tecnologia e Educação | p.49 |
| 3.2.1 | A mudança do paradigma educacional frente às novas tecnologias de educação | p.50 |
| 3.2.2 | Mídias eletrônicas e computacionais que trabalham a aprendizagem | p.53 |
| 3.2.3 | O Conhecimento Tecnológico para o treinamento dos funcionários..... | p.56 |
| 3.3 | Inovação Tecnológica na Educação | p.58 |
| 3.3.1 | Aprendizagem assistida pela tecnologia | p.60 |
| 3.3.2 | A Internet como ferramenta preciosa | p.61 |
| 3.3.3 | Treinamento via Web | p.62 |
| 3.3.4 | As ferramentas da Web | p.65 |

| | | |
|-------|--|------|
| 3.3.5 | Design Instrucional..... | p.66 |
| 3.4 | E-Learning | p.68 |
| 3.4.1 | Uma base estratégica para a implantação do E-Learning..... | p.70 |
| 3.4.2 | Requisitos necessários e benefícios do E-Learning..... | p.72 |
| 3.4.3 | Custos do E-Learning | p.75 |
| 3.5 | Síntese do capítulo | p.78 |

4 PROPOSTA PARA CRIAÇÃO DE UM AMBIENTE VIRTUAL

DE APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL EM EMPRESAS DA

| | | |
|---------|---|-------------|
| | ÁREA DA CONSTRUÇÃO CIVIL..... | p.80 |
| 4.1 | Introdução..... | p.80 |
| 4.2 | Caracterização das empresas da área da construção civil | p.81 |
| 4.2.1 | A Tecnologia da Informação na construção civil | p.83 |
| 4.3 | A pesquisa para levantamento das necessidades das empresas | p.84 |
| 4.3.1 | Amostragem..... | p.84 |
| 4.3.2 | Análise dos dados e resultados obtidos | p.85 |
| 4.4 | Tecnologia e ambientes necessários | p.86 |
| 4.5 | A construção de um ambiente virtual - Portal do Conhecimento..... | p.89 |
| 4.5.1 | Definição dos assuntos que o ambiente abordará | p.90 |
| 4.5.2 | Definição das ferramentas tecnológicas que o ambiente utilizará.. | p.91 |
| 4.5.2.1 | Criação de um banco de dados | p.92 |
| 4.5.2.2 | Troca de opiniões e experiências através de chats, listas e fóruns de discussão e grupos de interesse..... | p.93 |

| | | |
|----------|---|--------------|
| 4.5.2.3 | Disponibilização de informações através de uma biblioteca virtual | p.95 |
| 4.6 | Proposta da modelo do Portal do Conhecimento..... | p.96 |
| 4.6.1 | Especificação funcional do Portal do Conhecimento | p.99 |
| 4.6.2 | Vantagens do Portal do Conhecimento..... | p.103 |
| 4.6.3 | Necessidades que o Portal do Conhecimento atenderá | p.104 |
| 4.7 | Apresentação gráfica do Portal do Conhecimento..... | p.106 |
| 4.8 | Síntese do Capítulo | p.110 |
| 5 | CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | p.111 |
| 6 | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | P.115 |
| 7 | APÊNDICE | P.123 |
| 7.1 | APÊNDICE A – Questionário Diretoria | |
| 7.2 | APÊNDICE B – Questionário Funcionários | |

Lista de figuras

| | |
|---|-------|
| Figura 1: Espiral de criação do conhecimento organizacional | p.33 |
| Figura 2: Modelo de cinco fases do processo de criação do conhecimento | p.34 |
| Figura 3: Identificação quanto ao uso da tecnologia | p.86 |
| Figura 4: Utilização de correio eletrônico | p.87 |
| Figura 5: Esquema teórico de um ambiente de aprendizagem pela Internet | p.87 |
| Figura 6: Acesso tecnologia – Computador / Internet | p.89 |
| Figura 7: Criação do Portal do Conhecimento | p.90 |
| Figura 8: Áreas que merecem maior atenção – assuntos a serem abordados | p.91 |
| Figura 9: Ferramentas a serem disponibilizadas no Portal do Conhecimento | p.92 |
| Figura 10: Dificuldades encontradas para se preparar um treinamento ou uma reunião | p.95 |
| Figura 11: Especificação funcional do Portal do Conhecimento | p.100 |
| Figura 12: Home-page da empresa | p.107 |
| Figura 13: Acesso para o Portal do Conhecimento..... | p.108 |
| Figura 14: Página do Portal do Conhecimento | p.109 |

Lista de quadros

| | |
|--|------|
| Quadro 1: Distinções entre conhecimento tácito e explícito..... | p.31 |
| Quadro 2 : Comparações entre o velho e o novo paradigma..... | p.51 |
| Quadro 3 : Mudança de Paradigma do Treinamento para a Aprendizagem..... | p.52 |
| Quadro 4: Ferramentas da <i>Web</i> | p.65 |
| Quadro 5: Benefícios do <i>E-learning</i> | p.73 |

Lista de tabelas

Tabela 1: Cálculos de custos para Sala de Aula e para o E-learning

para uma implementação pequena..... p.77

1 INTRODUÇÃO

Com a globalização econômica, a temática prioritária no campo empresarial passou a ser a competitividade. A rápida obsolescência do conhecimento, causada pelas contínuas mudanças tecnológicas e mercadológicas, impõe a necessidade de transformar o aprendizado em uma prática constante, pois ele está diretamente ligado à capacidade das pessoas em absorver o conhecimento e colocá-lo em prática no seu trabalho para alcançar melhores resultados que os seus concorrentes.

O aumento da competitividade, aliado ao contínuo avanço da tecnologia, fazem com que os conhecimentos tenham um ciclo de renovação cada vez mais curto (Lévy, 1993). Sendo assim, num mundo em que os recursos cognitivos, enquanto fatores de desenvolvimento, tornam-se cada vez mais importantes do que os recursos materiais, desenvolver a habilidade dos funcionários é fundamental para gerar vantagem competitiva sustentável.

Nos dias de hoje, nenhum empresário consciente ignora os desafios que isso implica na prática, pois a construção de uma sociedade cidadã e a sobrevivência e desenvolvimento das empresas dependem desse entendimento.

O conhecimento é, hoje, o eixo estruturante da sociedade e das organizações, o que, então, faz com que a necessidade de aperfeiçoamento para a geração atual de trabalhadores seja maior do que nunca. As pessoas assumem novas funções em um ritmo acelerado, antigas funções mudam

rapidamente, e as demandas de novos conhecimentos para que as pessoas permaneçam trabalhando não param de crescer.

Stewart (1998, p.18) afirma que:

O conhecimento é mais valioso e poderoso do que os recursos naturais, grandes indústrias ou polpudas contas bancárias. Em todos os setores, as empresas bem-sucedidas são as que têm as melhores informações ou as que as controlam de forma mais eficaz – não necessariamente as empresas mais fortes.

Visando atender aos anseios e necessidades das empresas voltadas à área de construção civil, este trabalho propõe desenvolver uma proposta para o desenvolvimento da aprendizagem organizacional no qual a Internet será a mídia utilizada como ferramenta de ensino, pois ela consegue, através do seu alto poder de difusão, interagir com as diversas áreas de uma empresa.

1.1 Problemática

A globalização e as novas tecnologias de informação vêm provocando impacto na economia mundial e na civilização humana. Atualmente, o acesso às informações cresce numa velocidade espantosa. Na área da construção civil, o elevado número de informações técnicas é acrescido de outras relativas ao mercado, aos concorrentes, aos fornecedores e clientes, para as quais são crescentes as necessidades de conversão das descobertas da ciência e da tecnologia em aplicações para o setor produtivo, envolvendo a intensificação das atividades de pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental.

Numa empresa atuante na área da construção civil trabalham engenheiros, arquitetos, administradores, economistas, entre outros profissionais. Diversas são as suas áreas de atuação. Uns trabalham no departamento de compras,

outros no financeiro, outros no desenvolvimento dos projetos, outros na execução dos projetos, porém todos estão em prol de um mesmo objetivo. Manter a empresa competitiva através dos seus produtos e serviços.

Um profissional destaque no mercado da construção civil deve possuir habilidade e competência no uso de novas tecnologias, o que, entre outros aspectos, envolve o uso de mecanismos para prospecção, monitoração e atualização tecnológica. Para isso, é importante que ele tenha condições e oportunidades para saber gerar, armazenar, processar, recuperar e dispor de conhecimento, de forma que todas as pessoas participantes de um mesmo projeto assumam o controle de suas informações.

Incluir essa visão no setor da construção civil implica criar alternativas de busca de conhecimento, para que profissionais de diversas áreas possam trocar experiências e conhecimentos relevantes de forma a se manterem capazes de desenvolver novas competências para estarem em condições de atender às contínuas exigências e desafios impostos pelo mercado de trabalho.

1.2 Justificativa do trabalho

A busca permanente de novos conhecimentos é, em qualquer sociedade, um dos motores do desenvolvimento econômico e, ao mesmo tempo, um dos pólos da educação ao longo de toda a vida.

Com as rápidas transformações nos meios e nos modos de produção, resultado da revolução tecnológica e científica, a natureza do trabalho e a relação econômica entre as pessoas e as nações vêm sofrendo enormes

transformações, mudando a natureza do que hoje se pode entender por profissão.

Lévy (1993, p.54) diz que

As redes informáticas modificam os circuitos de comunicação e de decisão nas organizações. Na medida em que a informação avança, certas funções são eliminadas, novas habilidades aparecem, a ecologia cognitiva se transforma. O que equivale a dizer que engenheiros do conhecimento e promotores da evolução sociotécnica das organizações serão tão necessários quanto especialistas em máquinas.

Devido à inovação e ao progresso tecnológico, as economias exigirão cada vez mais profissionais competentes e hábeis em qualquer situação e momento. Os profissionais que não estão acompanhando o desenvolvimento tecnológico, as mudanças de mentalidade e de comportamento estão correndo o grande risco de se tornarem inúteis na economia global. As empresas não mais precisam de profissionais eminentemente técnicos, e, sim, de pessoas voltadas para processos de interpretação, elaboração e transformação. Pessoas com conhecimento.

Num mundo onde a informação e o conhecimento são a principal fonte de transformações da sociedade, torna-se obrigatório usar as novas tecnologias também no processo da aprendizagem contínua dentro das empresas. Gates (1999, p.11) afirma que:

Pela primeira vez, todo tipo de informação – números, texto, som, vídeo – pode ser posto numa forma digital que qualquer computador pode armazenar, processar e enviar. Pela primeira vez, um hardware padrão combinado a uma plataforma de software padrão está criando economias de escala que disponibilizam a empresas de todos os tamanhos, a custos baixos, poderosas soluções em informática.

Não basta que os profissionais simplesmente se lembrem das informações: eles precisam ter habilidade e o desejo de utilizá-las, precisam saber relacioná-las, sintetizá-las, analisá-las e avaliá-las. Isso deve aparecer nas situações de

trabalho quando as equipes se esforçam para ir além de respostas simples, quando desafiam idéias e conclusões, quando procuram unir eventos não relacionados dentro de um entendimento coerente do mundo.

Os paradigmas atuais relacionados à aprendizagem organizacional concentram-se em questões como trabalho em equipe, comunicação, limitações externas a projetos, desenvolvimento contínuo, sustentação de força técnica. Porém, em matéria de qualificação, as exigências são cada vez maiores. Na indústria, a pressão das modernas tecnologias dá vantagem aos que são capazes de as compreender e dominar. Os empregadores exigem cada vez mais de seu pessoal a capacidade de resolver novos problemas e de tomar iniciativas.

Fleury (1995, p.40) destaca que

Vivemos uma situação na qual há certa reversão: o que era fragmentado e isolado precisa ser integrado. O mais importante é a integração dos conhecimentos, não apenas em nível de indivíduos, mas em nível organizacional e, em certos casos, interorganizacional. Mais do que isso, o que antes tinha um caráter estático passa a ser visto de maneira dinâmica: não basta integrar o conhecimento; é preciso estabelecer uma dinâmica de contínua aprendizagem, uma postura de aprender a aprender, para mudar sempre.

O desenvolvimento científico e tecnológico, aliados ao conhecimento, vêm criando na área dos recursos humanos a necessidade de adotar modelos voltados à aprendizagem organizacional que atendam às profundas modificações exigidas pela sociedade do início deste século, quando a crescente perspectiva de diversificar os espaços educacionais impõe um aprendizado sem fronteiras, mostrando a necessidade de profissionais com maiores conhecimentos e habilidades para atuar dentro dos novos processos organizacionais e para compreender e operar tecnologias com alta agregação de informática.

A difusão das novas tecnologias, das novas técnicas de gestão a elas associadas e a busca permanente da capacidade de inovação exigem das empresas que querem continuar competitivas o investimento em processos de atualização dos seus profissionais por meio das novas tecnologias de informação, que proporcionam novos conhecimentos e práticas integradas.

Uma das novas tecnologias de informação, a Internet, cria um espaço universal novo para o compartilhamento de informações, proporcionando um meio novo a partir da imediação e da espontaneidade de tecnologias como as da televisão e do telefone, combinando-as com a profundidade e a amplitude inerentes à comunicação em papel (Gates, 1999).

Para esse autor, uma empresa vencedora será aquela que souber desenvolver um sistema nervoso digital, de tal forma que a informação possa fluir com facilidade através da sua organização, para um máximo e constante aprendizado.

1.3 Objetivos do trabalho

1.3.1 Geral:

Propor um modelo de Portal do Conhecimento organizacional destinado a empresas da área de construção civil que possibilite a capacitação de seus funcionários desenvolvendo-lhes as habilidades e competências por meio da aquisição de novos conhecimentos.

1.3.2 Específicos:

O trabalho tem os seguintes objetivos específicos:

- Pesquisar bibliograficamente a respeito das novas e atuais formas de uma empresa adquirir conhecimentos para usufruir de profissionais hábeis e competentes por meio da criação de um ambiente interativo que viabilize a aprendizagem organizacional.
- Diagnosticar a realidade da aplicação dos recursos tecnológicos como ferramenta fundamental para a capacitação de funcionários.

1.4 Metodologia

A pesquisa proposta neste trabalho caracteriza-se de três diferentes formas:

Quanto à natureza, é uma pesquisa aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos dirigidos à solução de problemas específicos (Silva, 2000). Nesse caso, o objetivo é identificar e propor soluções tecnológicas voltadas à aprendizagem organizacional para empresas da área da construção civil.

Quanto à abordagem do problema, é uma pesquisa qualitativa, uma vez que o objeto da pesquisa é essencialmente subjetivo, não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas, o ambiente natural é a fonte direta para a coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave (Silva, 2000). Para a autora, o pesquisador tende a analisar seus dados indutivamente, sendo o processo e seu significado os focos principais de abordagem.

Quanto aos objetivos, esta pesquisa se encaixa em duas classes. Na primeira fase, quando são feitas as pesquisas bibliográficas para a formulação do problema e identificação dos critérios de avaliação das soluções, a pesquisa é exploratória. Na fase de avaliação das soluções encontradas e elaboração da proposta, essa pesquisa pode ser definida como uma pesquisa descritiva, visto que se pretende propor um ambiente interativo aprovado pelos questionários aplicados (Silva, 2000).

Sob o ponto de vista dos procedimentos técnicos, a pesquisa também se classifica em duas formas. Toda a parte do levantamento referencial e de soluções baseadas na tecnologia identificam uma pesquisa bibliográfica. Porém na fase da avaliação das soluções encontradas, a pesquisa se caracteriza como documental, pois foi desenvolvida a partir de materiais que ainda não receberam tratamento analítico (Silva, 2000).

A coleta dos dados foi feita por meio de pesquisa individual, aplicada à área da diretoria e a alguns funcionários de empresas atuantes na área da construção civil, com o objetivo de diagnosticar a realidade organizacional no tocante a obtenção de novos conhecimentos e no desenvolvimento da aprendizagem organizacional.

Foram utilizados dois tipos de questionários, um para a diretoria e outro para os funcionários, como consta em anexo, com o objetivo de garantir o foco do assunto abordado neste trabalho, dando, no entanto, flexibilidade à obtenção de novas e importantes informações.

1.5 Limitações

Em função da amplitude que a temática abordada comporta, os principais fatores limitantes ao aprofundamento das bases conceituais e ao processo de desenvolvimento deste trabalho estão relacionados à utilização das novas tecnologias integradas ao processo de aprendizagem organizacional, na qual a necessidade de se agregarem novos conhecimentos e experiências relacionados à área de estudo proposta, construção civil, são de grande relevância.

Também a pesquisa utilizada como ferramenta de coleta de dados e os assuntos abordados nos questionários foram apresentados de forma que delineiem o universo das necessidades.

1.6 Estrutura do Trabalho

Visando à concepção de um ambiente de qualificação profissional por meio de ferramentas tecnológicas, este trabalho irá primeiramente concentrar-se em uma revisão bibliográfica voltada à produção do conhecimento, suas diversas formas de aquisição e às estratégias necessárias para a implantação de um sistema de aprendizado organizacional, as quais serão apresentados no segundo capítulo.

No terceiro capítulo será dado ênfase ao uso da tecnologia, ao ensino a distância, ao *e-learning*, que nada mais é do que uma forma de capacitação baseada em tecnologia, onde serão levantados alguns aspectos referentes à

sua utilização, requisitos necessários, vantagens e obstáculos para a implantação desse sistema dentro de uma organização.

No quarto capítulo é que será desenvolvido o objetivo deste trabalho. Por meio de questionários e entrevistas aplicadas a algumas empresas da área de construção civil, será elaborada uma proposta de criação de um ambiente virtual de aprendizagem, Portal do Conhecimento, que atenda às necessidades levantadas nas pesquisas realizadas.

No quinto capítulo serão apresentadas as conclusões resultantes do trabalho, sugestões para futuros trabalhos e algumas considerações finais.

No sexto capítulo estarão disponíveis as fontes bibliográficas consultadas para a elaboração deste trabalho.

2 APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL

2.1 Introdução

A tecnologia, a automação, a globalização econômica, a busca da qualidade, o aumento do nível de exigência dos consumidores motivado pela elevação do padrão de vida e de educação revolucionaram as bases da estrutura empresarial.

Na administração começa-se a falar em uma Era do Conhecimento, do Capital Intelectual e da Inteligência Competitiva. Segundo Toffler (1994, p.51) “o que torna o momento atual inédito, sob a ótica das organizações, é o fato de que enquanto terra, trabalho, matérias-primas e até capital podem ser considerados finitos, o conhecimento é inexaurável”.

Na nova economia o conhecimento não é apenas mais um recurso, ao lado dos tradicionais fatores de produção (trabalho, capital e terra), mas, sim, o único recurso significativo atualmente (Drucker, 1993).

Nessa perspectiva, todas as áreas de uma organização precisam ser repensadas. Os requisitos de competência técnica e experiência comprovada, conceitos ou instrumentos que lhe garantam a eficiência e o desempenho, continuam importantes, mas necessitam ser atualizados constantemente. Precisam ser acrescidos da competência interpessoal, visto que o trabalho humano é uma atividade relacional que envolve clientes, acionistas, hierarquias, equivalentes em comunidades em interação constante.

Diante de um quadro tão complexo, a principal palavra de ordem é preparar-se. Mesmo considerando sua subjetividade e as dezenas de interpretações diferentes que essa palavra pode incitar, a verdade é que uma atitude de passividade diante de um cenário atual altamente dinâmico é uma escolha muito arriscada à extinção, enquanto que uma preparação adequada para as novas regras e o novo mundo, pelo menos em termos de criatividade, competência e inovação, resulta no caminho mais óbvio a ser seguido por nações, pessoas e organizações.

Schaff (1995, p.125) afirma que

O homem global, munido de uma instrução abrangente e flexível, que lhe conferisse mobilidade social e organizacional, sempre foi uma utopia. Hoje está se tornando uma realidade, através das novas tecnologias de educação continuada e na ênfase crescente do trabalho intelectual.

A “Era do Conhecimento” está presente e não dominar o conhecimento significa para o indivíduo estar relegado a um papel profissional e social secundário e sem perspectivas. Para uma empresa, gerar e dominar o conhecimento representam condições necessárias para sua sobrevivência.

2.2 Conhecimento e Aprendizagem Organizacional

Para Assman (1998, p.25) “a discussão sobre conhecimento abarca hoje todos os processos naturais e sociais onde se geram, e a partir daí são levadas em conta, formas de aprendizagem”.

Segundo Gaz (2000, p.1) “as novas organizações serão organizações ensinantes – aprendizes de conhecimento” . Portanto as organizações que desenvolverem o conhecimento organizacional na forma de seu capital

estrutural como um fator de diferencial competitivo, na manutenção e melhoria de sua competitividade, tendem a desenvolver uma base sólida e eficiente de gestão estratégica do conhecimento organizacional. A geração e a propagação do conhecimento dentro das organizações serão essenciais para a realização pessoal, profissional e organizacional (Gaz, 2000).

Administrar o conhecimento em uma organização é um processo complexo apoiado em um quadro referencial baseado em técnica e comportamento humano. O conhecimento não é simples. É uma mistura de vários elementos, é fluido como também formalmente estruturado, é intuitivo e, portanto, difícil de ser colocado em palavras ou plenamente entendido em termos lógicos.

2.2.1 A Gestão do Conhecimento

A Gestão do Conhecimento refere-se a todo o esforço sistemático realizado pela organização para criar, utilizar, reter e medir o seu conhecimento, e está diretamente ligada às pessoas, pois o fator humano é de grande importância na implementação e desenvolvimento de um processo como este.

Para Terra (2001, p.19),

São muitos os sinais de que o conhecimento, em suas várias formas, se tornou determinante para a competitividade tanto das empresas quanto dos países. É crescente, também, a parcela da população, principalmente nos países desenvolvidos, trabalhando exclusivamente com símbolos e com diversas formas de conhecimento. Vivemos, assim, um momento de importante transição do ambiente econômico, em que a gestão pró-ativa do conhecimento adquire um papel central.

Salazar (2002, p.1) afirma que "a gestão do conhecimento deve ser entendida como a instância da gestão mediante a qual se obtém, desvenda ou

utiliza uma variedade de recursos básicos para apoiar o desenvolvimento do conhecimento dentro da organização".

O conhecimento existente em uma organização pode ser entendido como um conhecimento sinérgico que resulta das diferentes interações desenvolvidas através da história operativa da organização, sobre o qual a organização desenvolve cada uma das suas ações orientadas através dos seus objetivos empresariais e a sua visão à longo prazo (Salazar, 2002).

Para esse autor, a compreensão de como estruturar as iniciativas de gestão do conhecimento gera uma vantagem na altura de considerar o conhecimento na estratégia de uma organização.

Monitorar e avaliar os lucros obtidos pela aplicação do conhecimento, reduzindo os tempos dos ciclos de desenvolvimento de novos produtos, de melhoria de produtos já existentes e a redução do desenvolvimento de soluções para problemas que reduzam custos associados à repetição de erros são alguns dos benefícios que a gestão do conhecimento traz a uma organização. Porém, para que os objetivos da implantação de uma gestão conhecimento sejam alcançados é necessário compreender qual o processo associado à gestão do conhecimento e como é que este processo estabelece as características de cada projeto de gestão.

Um processo de gestão de conhecimento deve funcionar de maneira tal que os sub-processos necessários para o desenvolvimento de soluções orientadas à geração de bases de conhecimento tenha valor para a organização, sendo que este deve estar centrado no conceito de geração de valor associado ao

negócio, ajudando dessa maneira a descartar as instâncias de conhecimento que não sejam relevantes.

Esse processo de gestão do conhecimento pode ser descrito como um processo sistemático de detectar, selecionar, organizar, filtrar, apresentar e usar a informação por parte dos membros de uma organização, com o objetivo de explorar de forma cooperativa os recursos do conhecimento baseados no capital intelectual próprio das organizações, orientados a potenciar as competências organizacionais e a geração de valor.

A gestão do conhecimento deve estar vinculada nas empresas modernas com o intuito de retirar valor de uma fonte de competências que sempre se teve e que, até o momento em que não existia um processo de gestão, nunca fora considerada como tal. Dessa maneira, o processo de gestão deverá passar pelo compartilhamento dos conhecimentos individuais para a formação do conhecimento organizacional, pois o ambiente psicossocial da organização é um fator determinante para uma bem sucedida gestão do conhecimento e que também pode se constituir numa metodologia adequada à preservação e à boa utilização desse conhecimento em prol da sobrevivência das organizações no mercado competitivo.

2.2.2 Criando conhecimento através da aprendizagem organizacional

As organizações não podem pragmaticamente perseguir abordagens que requeiram de seus profissionais abordar questões gerais relativas a seu conhecimento como processo fora dos fluxos normais de trabalho. Elas

precisam elaborar um modelo de aquisição de conhecimento baseado em comunidade, incorporando a riqueza dos conceitos de negócios específicos com que se deparam.

Para Smith & Araújo (2001, p.17-18) “a distinção mais significativa entre autores que escrevem sobre aprendizagem organizacional pode ser resumida de acordo com o fato de eles enfatizarem a aprendizagem como um processo técnico ou social”.

Se visto como um processo técnico, a aprendizagem organizacional será relacionada ao processamento eficaz, as informações e interpretações tanto de dentro como de fora da organização. Vista de uma perspectiva social, a aprendizagem focalizará a maneira pela qual as pessoas atribuem significado às suas experiências de trabalho (Smith & Araújo, 2001).

Nesse caso, a criação do conhecimento dentro de uma organização vai exigir a participação de funcionários de linha de frente, dos gerentes de nível médio, dos altos gerentes, dos clientes e fornecedores, quando então, deverá haver uma interação dinâmica entre esses elementos.

Criar novos conhecimentos não é apenas uma questão de aprender com outros ou adquirir conhecimentos externos, acreditando que a forma de se transmitir conhecimento para os indivíduos é apenas em ambientes de treinamento, salas de aula ou quaisquer outras circunstâncias onde o aprendizado seja viabilizado pela interação entre aquele que detém conhecimento e aquele que irá aprender (Howard, 1993).

O conhecimento é construído por si mesmo, muitas vezes exigindo uma interação intensiva e laboriosa entre os membros da organização. O

compromisso pessoal dos funcionários, sua identificação com a empresa e sua missão tornam-se indispensáveis, fazendo com que a criação do conhecimento envolva tanto ideais quanto idéias, pois criar novos conhecimentos é recriar o mundo de acordo com uma perspectiva específica ou ideal, significando, quase que literalmente, recriar uma empresa e todos dentro dela em um processo contínuo de auto-renovação organizacional e pessoal.

2.2.3 A teoria da criação do conhecimento organizacional

Nonaka e Takeuchi, dois especialistas japoneses da área de administração, apresentaram no livro "Criação de conhecimento nas organizações", de 1995, editado no Brasil em 1997, uma teoria de criação do conhecimento organizacional relacionada a uma abordagem baseada em recursos, que trabalha na essência do desenvolvimento de capacitações e competências. Segundo esses autores, todo o processo de inovação contínua dentro de uma organização é desenvolvido por meio da criação do conhecimento, que, por sua vez, leva a vantagens competitivas.

A teoria da criação do conhecimento organizacional desenvolvida por Nonaka e Takeuchi está baseada em uma estrutura conceitual em que as visões tradicionais e não-tradicionais do conhecimento aparecem integradas, onde a estrutura conceitual básica contém duas dimensões: a ontológica e a epistemológica.

Para Nonaka e Takeuchi (1997, p.65), na dimensão ontológica

O conhecimento só é criado pelos indivíduos. Uma organização não pode criar conhecimento sem indivíduos. A organização apóia os indivíduos criativos ou lhes proporciona contextos para a criação do

conhecimento. A criação do conhecimento organizacional, pois, deve ser entendida como um processo que amplia organizacionalmente o conhecimento criado pelos indivíduos, cristalizando-os como parte da rede de conhecimentos da organização. Esse processo ocorre dentro de uma comunidade de interação em expansão, que atravessa níveis e fronteiras inteerorganizacionais.

Já a dimensão epistemológica do conhecimento é estabelecida entre conhecimento explícito e conhecimento tácito. O conhecimento explícito, que também pode ser chamado de “codificado”, refere-se ao conhecimento transmissível em linguagem formal e sistemática, ou seja, é comunicável e passível de processamento eletrônico, pode ser expresso em palavras e números, comunicado sob a forma de dados brutos, fórmulas científicas, procedimentos codificados ou princípios universais. Pode ser visto como um sinônimo de um código de computador, uma fórmula química ou um conjunto de regras gerais (Nonaka & Takeuchi, 1997).

O conhecimento tácito já é pessoal, específico ao contexto e portanto, difícil de ser formulado, o que dificulta sua transmissão e compartilhamento com outros. Incluem-se nessa categoria conclusões, insights e palpites subjetivos, pois o conhecimento tácito está profundamente enraizado nas ações e experiências de um indivíduo, bem como em suas emoções, valores ou ideais (Nonaka & Takeuchi, 1997).

Para esses mesmos autores, o conhecimento tácito ainda se divide em duas dimensões. A primeira é a dimensão cognitiva, que consiste em esquemas, crenças, percepções, valores e emoções, modelos mentais tão arraigados na mente dos seres humanos que eles os tomam como certos e que, apesar de não poderem ser articulados muito facilmente, moldam a forma com que as pessoas percebem o mundo à sua volta, que, por sua vez, influenciam as

ações criando um ciclo de interdependência entre o ambiente externo e a maneira de pensar e agir do ser humano. A segunda dimensão do conhecimento tácito é a técnica, que abrange um tipo de capacidade informal e difícil de definir, ou então, habilidades capturadas por um *know-how* concreto, isto é, pelo conhecimento técnico do indivíduo.

O quadro abaixo apresenta algumas distinções entre conhecimento tácito e explícito.

Quadro 1: Distinções entre conhecimento tácito e explícito

| | |
|---|--|
| Conhecimento Tácito (subjetivo) | Conhecimento explícito (objetivo) |
| Conhecimento da experiência (corpo) | Conhecimento da racionalidade (mente) |
| Conhecimento simultâneo (aqui e agora) | Conhecimento seqüencial (lá e então) |
| Conhecimento análogo (prática) | Conhecimento digital (teoria) |

Fonte: Nonaka & Takeuchi, (1997, p. 67)

O conhecimento tácito e o conhecimento explícito não são entidades totalmente separadas, e, sim, mutuamente complementares, que interagem um com o outro e realizam trocas nas atividades criativas dos seres humanos (Nonaka & Takeuchi, 1997).

"Nosso modelo dinâmico da criação do conhecimento está ancorado no pressuposto crítico de que o conhecimento humano é criado e expandido através da interação social entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito", afirmam Nonaka e Takeuchi (1997, p.67).

2.2.3.1 O conhecimento organizacional visto por Nonaka & Takeuchi

Na visão de Nonaka & Takeuchi, o conhecimento organizacional é criado quando ocorrem quatro modos básicos de conversão do conhecimento, socialização, externalização, combinação e internalização.

Segundo esses autores, a socialização é vista como a conversão de conhecimento tácito em conhecimento tácito e corresponde a um processo de compartilhamento de experiências com modelos mentais e habilidades técnicas compartilhadas.

A externalização que corresponde à conversão de conhecimento tácito em explícito corresponde a um processo de articulação na medida em que o conhecimento tácito se torna explícito, expresso em forma de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses e modelos.

A combinação que corresponde à conversão de conhecimento explícito em conhecimento explícito é uma combinação de processos de sistematização de conceitos em um sistema de conhecimento, em que os indivíduos trocam e combinam conhecimentos por meio de meios como documentos, reuniões, conversas ao telefone ou redes de comunicação computadorizadas, levando a novos conhecimentos.

A internalização que corresponde a conversão de conhecimento explícito para tácito é um processo de incorporação de conhecimento e está intimamente relacionada ao aprender fazendo.

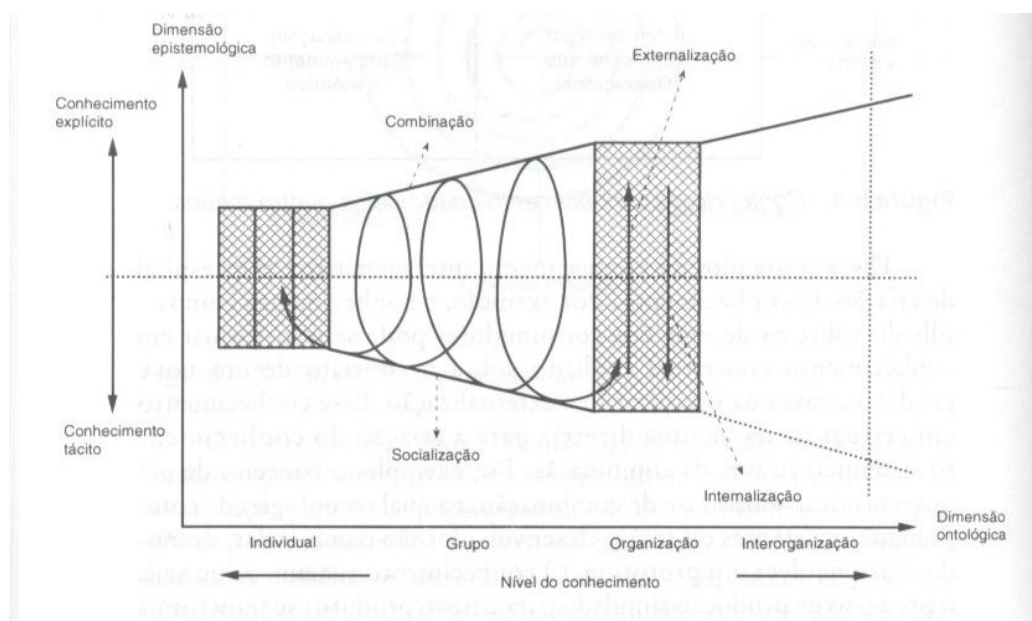
Esses quatro modos de conversão não são independentes entre si. A inovação vai ocorrer quando houver a interação entre o conhecimento explícito

e o conhecimento tácito. Sendo assim, a criação do conhecimento organizacional será sempre uma interação contínua e dinâmica entre o conhecimento tácito e o explícito, que será moldada pelas mudanças entre os diferentes modos de conversão do conhecimento (Nonaka & Takeuchi, 1997).

Outro aspecto abordado por estes autores é que a criação do conhecimento organizacional é um processo em espiral, que começa no nível individual e vai subindo, ampliando comunidades de interação que cruzam fronteiras entre seções, departamentos, divisões e organizações, fazendo com que o conhecimento aumente nas organizações.

Nesse sentido, os autores propõem uma "espiral" da criação do conhecimento, que surge pela interação entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito dos indivíduos e é expandido na organização.

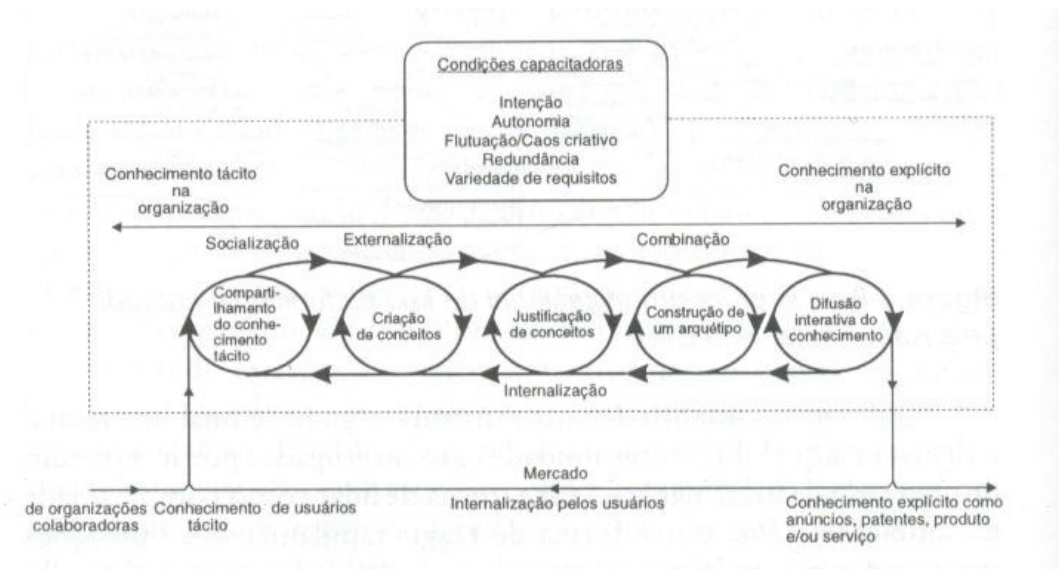
Figura 1: Espiral de criação do conhecimento organizacional



Fonte: Nonaka & Takeuchi (1997, p.82)

Para que exista o desenvolvimento do conhecimento organizacional, será necessário inserir no contexto da espiral de criação do conhecimento cinco condições capacitadoras: intenção, autonomia, redundância, flutuação e caos criativo e variedade de requisitos de tal forma que estes elementos propiciem um processo de desenvolvimento do conhecimento organizacional em cinco fases: compartilhamento do conhecimento tácito, criação de conceitos, justificação de conceitos, construção de um arquétipo e difusão interativa do conhecimento que irão funcionar como mostra a figura abaixo.

Figura 2: Modelo de cinco fases do processo de criação do conhecimento



Fonte: Nonaka & Takeuchi (1997, p.96)

Analisando a teoria proposta por Nonaka e Takeuchi, fica fácil de perceber que a criação do conhecimento organizacional só vai surgir quando as empresas constituírem-se da apropriação e da reapropriação do saber, do saber ter e do saber ser. Quando tiverem profissionais que reúnam não

somente habilidades e competências técnicas, mas igualmente emocionais, cognitivas e comportamentais, características que têm se tornado vitais para possibilitar o desenvolvimento de uma empresa intitulada do conhecimento.

Para que o conhecimento possa ser um processo contínuo, alguns aspectos, entretanto, precisam ser observados no âmbito da organização. A educação deve concorrer para a formação de um profissional que participe efetivamente do processo de criação e comunicação de conhecimentos no dia-a-dia do seu trabalho. Sendo assim, o foco da atenção, nesse caso, deverá estar no profissional, que assumirá responsabilidade compartilhada nos processos de aprendizagem individual e organizacional.

2.3 O processo de aprendizagem

O processo de aprendizagem em uma organização envolve não só a elaboração de novos mapas cognitivos, que possibilitem compreender o que está ocorrendo no ambiente externo e interno à organização, mas envolve também a definição de novos comportamentos que comprovam a efetividade do aprendizado.

Para Fleury & Fleury (2000, p.29),

As organizações podem não ter cérebros, mas têm sistemas cognitivos e memórias e desenvolvem rotinas, procedimentos relativamente padronizados, para lidar com os problemas internos e externos. Essas rotinas vão sendo incorporadas, de forma explícita ou inconsciente, na memória organizacional. A mudança de processos, estruturas ou comportamentos não seriam os únicos indicadores de que a aprendizagem aconteceu, mas, sim, a possibilidade de esse conhecimento ser recuperado pelos membros da organização.

Para Lei, Hitt & Bettis (2001, p.162), “a aprendizagem organizacional bem sucedida depende da aquisição e da assimilação de novas bases de conhecimento para as ações subseqüentes”.

Dessa maneira, o processo de aprendizagem que cada empresa estrutura, tendo em vista criar sua vantagem competitiva no novo jogo da economia globalizada, deve gerar dinâmicas de mudanças internas à empresa, entre as empresas e entre grupos de empresas, gerando um estado de permanente mobilização e mudança nas empresas, cuja diretriz básica decorre da estratégia de negócios e de seu processo de formulação.

Nonaka caracterizou as empresas criadoras de conhecimento como lugares onde a invenção de novos conhecimentos não é atividade especializada, mas sim uma forma de comportamento; na verdade, um modo de ser, em que todos são trabalhadores do conhecimento.

Realmente, o processo de aprendizado organizacional se desdobra no tempo e deve estar vinculado à aquisição de conhecimento e à melhoria contínua. A mudança comportamental e o processamento de informações como o mecanismo pelo qual se efetiva o aprendizado são imprescindíveis ao aprendizado; também são relevantes o compartilhamento de *insights*, de rotinas organizacionais e até mesmo de recordações.

As novas idéias são essenciais para o desenvolvimento do aprendizado, porém elas são incapazes de, sozinhas, criar o aprendizado organizacional. Às vezes, são criações originais, por meio de percepções súbitas de idéias ou como resultado de acessos de criatividade; outras vezes, provêm do ambiente externo à organização ou são transmitidas por pessoal interno perspicaz e

esclarecido. Quaisquer que sejam as fontes, essas idéias são o gatilho de melhorias organizacionais.

Muitas organizações que não investem capital num processo de aprendizagem organizacional não se qualificam para essa finalidade, e apesar de seus esforços de melhoria do desempenho, apresentam suas carências. Normalmente elas têm sido eficazes na criação ou aquisição de novos conhecimentos, mas são muito menos capazes quanto à aplicação desses conhecimentos às suas atividades.

2.3.1 Um modelo de aprendizagem organizacional

A maioria dos programas voltados à aprendizagem organizacional se concentram basicamente em técnicas de solução de problemas, recorrendo a exercícios e a exemplos práticos. Essas ferramentas são relativamente diretas e de fácil comunicação, porém o desenvolvimento da necessária atitude mental é algo mais difícil. Exatidão e precisão são imprescindíveis para o aprendizado.

As organizações que aprendem ampliam continuamente a capacidade de criar resultados verdadeiramente desejáveis, em que se fomentam novos padrões de pensamento mais abrangentes, em que se libera a aspiração coletiva e onde constantemente se aprende a aprender em conjunto.

Junto a esta definição, Peter Senge, no livro *A quinta disciplina, arte e prática da organização que aprende* (1990), propôs um modelo de aprendizagem que aborda o uso de cinco tecnologias componentes, intituladas por ele como as disciplinas da organização de aprendizagem: raciocínio

sistêmico, domínio pessoal, modelos mentais, visão compartilhada e aprendizagem em grupo.

O raciocínio sistêmico advém de uma estrutura conceitual, formulada por um conjunto de conhecimentos e instrumentos, que tem por objetivo tornar mais claro todo o conjunto organizacional, onde as modificações a serem realizadas são com o intuito de melhorá-las. Senge (1990, p. 103) afirma que "a essência da disciplina do pensamento sistêmico reside numa mudança de mentalidade". A boa gestão depende de trabalhos realizados pelos colaboradores, os quais estão ligados a uma estrutura, que juntamente compõem uma teia invisível onde os fios estão todos amarrados e que cada ação tomada reflete não somente no setor de onde ela partiu, mas em toda organização.

O domínio pessoal tem o objetivo de influenciar a capacidade de esclarecimento e aprofundar-se continuamente no objetivo pessoal, com concentração nas energias e desenvolvimento de paciência. Esclarece as coisas que são realmente importantes para as pessoas da organização e leva os indivíduos a viverem de acordo com suas aspirações, fazendo que esteja presente, além de um ambiente de aprendizagem, também o de criação.

Para Senge (1990, p.169)

O domínio pessoal vai além da competência e das habilidades, embora baseie-se nelas. Quando torna-se uma disciplina – uma atividade que integramos à nossa vida – o domínio pessoal incorpora dois movimentos subjacentes. O primeiro é o contínuo esclarecimento do que é importante para nós. O segundo é aprender continuamente como ver a realidade atual com mais clareza.

Para Senge (1990, p.213) "o desenvolvimento da capacidade de uma organização para trabalhar com modelos mentais envolve tanto a

aprendizagem de novas habilidades quanto a implementação de inovações institucionais que ajudam a colocar essas habilidades em prática regular”.

Idéias arraigadas, generalizações e imagens que influenciam a visão das pessoas refletidas nas atitudes são modelos mentais que, muitas vezes, não são percebidos por falta de conhecimento sobre a importância que eles exercem sobre o comportamento das pessoas. As organizações dependem do aprendizado institucional, que ocorre através das modificações dos modelos mentais das equipes administrativas, dos mercados e concorrentes para o crescimento do seu negócio (Senge, 1990).

As organizações precisam de pessoas inspiradas em algo que seja forte, que as façam olhar para o futuro com a certeza da imagem que querem criar, ou seja, de pessoas com objetivos comuns. Quando isto ocorre, as pessoas geram tudo de si, e tem a iniciativa da aprendizagem não sendo vista a atualização como uma obrigação. Estes objetivos comuns formam uma visão compartilhada.

Para Senge (1990, p. 237)

Não existe organização que aprende sem uma visão compartilhada, sem impulso em direção a um meta que as pessoas realmente desejam realizar. A visão estabelece uma meta abrangente. A superioridade da meta estimula novas formas de pensar e agir. Uma visão compartilhada também prevê um leme para manter o processo de aprendizagem em curso quando o estresse se desenvolve. A aprendizagem pode ser difícil, até dolorosa. Com uma visão compartilhada, estamos mais propensos a expor nossas idéias, desistir de posições extremamente arraigadas e reconhecer dificuldades pessoais e organizacionais.

Nem sempre pessoas inteligentes formam grupos inteligentes. Para que isso ocorra é necessário o aprendizado em grupo. Segundo Senge (1990, p.263) “a aprendizagem em equipe é o processo de alinhamento e desenvolvimento da capacidade da equipe criar os resultados que seus

membros realmente desejam”. Este tipo de aprendizado é muito importante para o desenvolvimento da organização, pois as mudanças que são exigidas do ambiente tornam lenta a organização que não o pratica.

As tecnologias componentes intituladas por Senge como disciplinas de aprendizagem devem funcionar em conjunto, interagindo e aproximando a teoria da prática, evitando assim que elas sejam vistas isoladamente e tornem-se utopias de pensamento, ao invés de efetuar as mudanças relativas para aprendizagem. Elas são essenciais, fornecem teorias, métodos e ferramentas para estímulo da aprendizagem e levam a um ciclo de aprendizagem profundo.

2.3.2 O desenvolvimento de habilidades e competências através da aprendizagem organizacional

Para que se crie um ambiente ao desenvolvimento de habilidades e competências é preciso aliar o aprendizado individual ao organizacional (Senge, 1990).

Se alguns membros da organização aprenderem e outros ficarem insuficientemente integrados a esses objetivos, haverá o benefício individual e não organizacional. A cultura organizacional proporciona uma ideologia comum a todos, esse é o passo inicial para que as pessoas integrem-se em um objetivo.

A estratégia de uma empresa pode ser definida na forma em que administra os seus recursos, capacitações e competências, para alcançar os seus objetivos, levando em consideração uma interação dinâmica com o ambiente.

Essa administração tem como base o desenvolvimento de habilidades e competências.

A competência resulta de diferentes combinações de valor agregado entre recursos e capacitações, sendo potencialmente importante para o desenvolvimento de uma vantagem competitiva. A construção dessa vantagem competitiva está baseada na identificação e no desenvolvimento de competências que não são facilmente apropriadas pelos concorrentes, constituindo assim, um posicionamento competitivo duradouro.

Dessa maneira, além de uma tecnologia ou modo de gestão, é necessário que se defina um conjunto de características dos elementos envolvidos com o processo de desenvolvimento do conhecimento na organização, pois a essência da criação da vantagem competitiva está no processo de geração do conhecimento o qual gera o desenvolvimento de capacitações e competências.

2.4 Inovação e Aprendizagem

As organizações não podem mais esperar que as práticas que fizeram seu sucesso no passado possam mantê-las viáveis no futuro. Hoje, o ciclo de desenvolvimento de um produto e sua introdução no mercado dura cada vez menos tempo, e as empresas necessitam de qualidade, valor, bom atendimento, inovação e velocidade para que possam ter sucesso.

Segundo Ayas (2001, p. 217) “o ritmo incrementado de mudança no ambiente que circunda as organizações torna a inovação uma necessidade”, o que requer a criação de infra-estruturas nas quais elas possam ser promovidas

e gerenciadas de forma efetiva e que explore uma ligação entre o contexto da idéia de inovação e a aplicação da aprendizagem organizacional.

Para Leonard & Straus (2000, p. 109), “as inovações ocorrem com o entrelaço de idéias, percepções e formas de processamento e avaliação de informações. Isso, por sua vez, geralmente exige a colaboração entre numerosos participantes que vêem o mundo sob perspectivas intrinsecamente diversas”.

Uma vez que a inovação é percebida como um processo de aprendizagem, torna-se claro que elas estão totalmente conectadas e que devem fazer parte de um projeto que compreenda um esforço cumulativo, desde a criação de uma nova idéia até a sua comercialização, englobando uma seqüência de processos multifacetados, e com multiestágios, os quais deverão envolver a interação dinâmica de muitas partes em diferentes níveis de abstração.

Quando o processo de inovação é percebido como uma atividade de produção de mudança, ocorre um desafio adicional envolvido nesse processo: a oportunidade de aprender e adaptar, ou seja, a aplicação ou o uso efetivo do conhecimento, criando então um potencial para a aprendizagem, o qual irá depender tanto da quantidade como da qualidade da aprendizagem que irá ocorrer ao inovar-se.

Para Ayas (2001, p.233) “uma administração efetiva da inovação necessita de uma estruturação que capacite a aprendizagem efetiva”. Desse modo, será necessário requerer capacidade mais do que criativa para inventar novas idéias fazendo com que habilidades e talentos gerenciais possam colocar

essas novas idéias na prática, o que então alavancará um processo de mudança.

2.4.1 Mudando a cultura organizacional da empresa

Para que uma organização consiga gerir seu capital intelectual de forma mais sistêmica, a empresa deverá elaborar um processo administrativo para se transformar de uma organização, que simplesmente compreende indivíduos detentores de conhecimento, numa organização focalizada em conhecimento e que cuida da criação e compartilhamento desse conhecimento. Esse processo deverá compreender pessoas, incentivos, tecnologia e outros elementos que precisam ser tecidos cuidadosamente de forma compatível com as estratégias, cultura, capacidades e os recursos da empresa.

Segundo Schein (*apoud* Fleury & Fleury, 1995, p.24)

A cultura é formada pelo conjunto de pressupostos básicos que um grupo inventou, descobriu, ou desvendou, ao aprender a lidar com os problemas da adaptação externa e integração interna e que funcionaram bem o suficiente para serem considerados válidos e ensinados a novos membros como a forma correta de perceber, pensar e sentir com relação a esses problemas.

Um dos grandes problemas observados hoje, no processo administrativo, está no desconhecimento entre as decisões normativas e as realidades culturais que identificam a personalidade da comunidade interna da empresa. Várias organizações adotam políticas, rotinas e procedimentos, sem considerar os comportamentos, costumes, hábitos que estão inseridos na cultura dos agrupamentos humanos.

Para Fleury & Fleury (1995, p.24) “nas origens do conceito de cultura, o processo de aprendizagem acontece tanto no momento de criação, como no momento de transmissão de valores aos novos membros”.

Dentre as preocupações que uma organização deveria ter destaca-se a necessidade de identificar o modelo da cultura que sua organização adquiriu. É necessário que a alta administração dessa organização faça um elo entre as decisões normativas e a cultura interna da empresa, na qual as decisões no tocante a diretrizes administrativas estejam alicerçadas no conhecimento de pontos negativos que atingem o grupo como um todo, e que possam adequar-se às novas tendências organizacionais que estão surgindo.

O grande desafio está em conseguir orquestrar a transformação de material intelectual bruto, gerado por indivíduos, em capital intelectual, como o conhecimento embalado em formas passíveis de serem investidas diretamente, no mesmo espírito em que o são os ativos tangíveis da empresa. Nesse contexto, a alta administração enfrentará esse desafio ligando a estratégia à execução no nível do conhecimento, apoiando a busca de oportunidades estratégicas para formar capital intelectual, monitorando e medindo seu capital intelectual de forma a evoluir seus programas de treinamento, e projetando outros processos e iniciativas para conectar os elementos estratégicos e operacionais do capital intelectual.

A cultura organizacional pode interferir no processo de aprendizagem e na capacidade de mudanças de várias formas, influenciando tanto o desenvolvimento cognitivo quanto o desenvolvimento comportamental das organizações. A mudança e a aprendizagem acabam também por determinar a

reestruturação do sistema de valores, normas e crenças. A aprendizagem é um dos modos de criar a cultura organizacional e é um produto da aprendizagem resultante da experiência do grupo (Fiol & Lyles, 1985).

Cook & Yanow (*apud*, Santana & Diz, 2000, p.2), "as organizações podem, na realidade, aprender, mas para entender a aprendizagem organizacional como aprendizagem feita pelas organizações, precisam de as encarar, primariamente, como entidades culturais e não como entidades cognitivas".

A importância da cultura no desencadear e, sobretudo, na manutenção de um estado de aprendizagem contínua, é demonstrada pela falência dos muitos projetos de intervenção organizacional com recurso e auxílio externo que proliferam hoje em dia, demonstrando a necessidade de se passar de uma estrutura facilitadora temporária para um processo profundamente enraizado na cultura da organização. No entanto as intervenções culturais são difíceis de realizar e os resultados, quando os há, raramente são visíveis a curto ou médio prazo.

2.5 Síntese do capítulo

Existe consenso universal expressivo de que a aprendizagem se constitui na estratégia primordial do desenvolvimento, porque a oportunidade de desenvolvimento é reconhecida hoje como sendo menos questão de disponibilidade física e mesmo técnica, do que de qualidade do homem. Nesse sentido, aprendizagem não se restringe ao lado da formação técnica, mas abrange plenamente o espaço da competência em termos de manejar e

produzir conhecimento, ou seja, é a formação técnica fundamentada na qualidade do conhecimento.

O papel de uma organização que se preocupa com a atualização de seus funcionários é de ser o lugar próprio onde se inicia e se sedimenta a capacidade de manejar e produzir conhecimento, considerada a condição primordial da oportunidade de desenvolvimento.

A empresa moderna, para poder puxar a modernidade, sobretudo humanizá-la, precisa estar à frente das mudanças, o que exige recorrente atualização, sobretudo capacidade produtiva crítica e criativa, inovação e tecnologia.

3 TREINAMENTO BASEADO EM TECNOLOGIA

3.1 Introdução

Impulsionadas por avanços recentes, as tecnologias da informação e da comunicação estão sendo cada vez mais empregadas nos processos de aprendizagem contínua. A utilização dessas tecnologias possibilita a criação de um caminho alternativo que liga o aprendiz ao conhecimento, favorecendo o desenvolvimento de novos métodos e práticas de ensino-aprendizagem.

Para Delors (1998, p.186-187),

O desenvolvimento das tecnologias pode criar um ambiente cultural e educativo suscetível de diversificar as fontes do conhecimento e do saber. Por outro lado, as tecnologias caracterizam-se pela sua complexidade crescente e pela gama cada vez mais ampla de possibilidades que oferecem. Podem, em especial, combinar uma capacidade elevada de armazenagem de informação com modos de acesso quase individualizados e uma distribuição em grande escala.

Caracterizando-se como a personificação atual mais marcante do conhecimento, essas tecnologias vem sendo intensamente utilizadas tanto no ambiente das indústrias e empresas de serviços, quanto no cotidiano das pessoas mais simples. A penetração da tecnologia nas ações e atividades humanas ganhou uma dimensão tão natural e transparente, que as evoluções e transformações trazidas por ela já não causam tanto espanto e, muitas vezes, passam despercebidas.

Para Drucker (1999, p.81) "uma nova revolução da informação está em andamento. Ela começou nas empresas, com informações de negócios, mas seguramente irá engolfar todas as instituições da sociedade e mudará

radicalmente o significado de informação tanto para organizações como para indivíduos".

A concorrência baseada na utilização da tecnologia e na geração e domínio do conhecimento gera um quadro mercadológico quase selvagem, exigindo das empresas e das organizações em geral, inúmeras competências que, se até pouco tempo atrás não eram necessárias, hoje são requisitos fundamentais para garantia da sobrevivência.

As empresas, por sua vez, acabam transferindo parte dessa exigência de novas competências aos seus funcionários, tanto sob a forma de contratação de novos perfis profissionais, mais condizentes com a nova realidade, como na forma de treinamentos e políticas de capacitação profissional, o que faz com que os trabalhadores busquem novas oportunidades e formas de trabalho, ao invés de simplesmente explorarem as já existentes.

Sendo assim, a tecnologia precisa ser utilizada de forma agressiva para acelerar o aprendizado do funcionário. Importantes inovações nos sistemas de apoio, melhores tecnologias de ensino e alcance global estão transformando a aprendizagem em uma velocidade vertiginosa. A capacidade de disseminar novos conhecimentos dentro da empresa, do dia para a noite, é agora a expectativa de todos. Com a aprendizagem baseada na tecnologia, os funcionários conseguem concluir cursos exatamente no momento em que esse conhecimento é necessário.

3.2 Tecnologia e Educação

O desenvolvimento de novas tecnologias, principalmente aquelas mais complexas, é cada vez mais dependente de um tipo particular de conhecimento, o científico. Esse fato, aliado à rápida diminuição do ciclo de vida da tecnologia, o que significa investimentos cada vez maiores tanto em volume quanto em frequência, acabam por enaltecer as diferenças entre empresas e entre indivíduos, quando o fator de comparação é o nível de competência tecnológica. Isso causa a um, o fracasso comercial e financeiro, e ao outro, o analfabetismo tecnológico, o que faz com que cada vez mais empresas reconheçam a importância da tecnologia para sua competitividade e busquem uma capacitação em gestão tecnológica.

Para Belhot (1997a, p.1)

A tecnologia é o ponto central de uma revolução, que tem como aliados a rede mundial, os softwares e os computadores. As tecnologias da informação e da comunicação derrubaram, literalmente, as fronteiras entre países, criando novas oportunidades de mercado e trazendo atrelada a si uma maior concorrência. A concorrência que era local, regional ou estadual e agora já é internacional.

Na dimensão do processo de ensino-aprendizagem, a grande vantagem na utilização da tecnologia está relacionada ao fato de ela permitir um novo caminho de acesso ao conhecimento, pelo qual o aprendiz passa a ser construtor do seu próprio conhecimento, interferindo ativamente na busca da informação e no seu processo de aprendizagem. Esse novo caminho criado pela tecnologia muda fundamentalmente a relação de ensino, fazendo com que o professor ou o instrutor deixe de ser o único elo com o conhecimento (Belhot, 1997a).

3.2.1 A mudança do paradigma educacional frente às novas tecnologias de educação

Na busca de um novo paradigma para a educação, a tecnologia deverá ocupar um papel de destaque, tendo uma contribuição efetiva e decisiva na medida em que expandirá as fronteiras do conhecimento, favorecendo a criação de novos meios de acesso e apresentação da informação, permitindo novas posturas no ensino e na aprendizagem e possibilitando novas formas de relacionamento entre as pessoas.

A simples introdução da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem não caracteriza, por si só, uma mudança de paradigma, tampouco tem essa ambição: essa é uma postura que deve ficar absolutamente clara entre os educadores, principalmente entre os seus maiores defensores. Uma mudança de paradigma é algo muito mais profundo, que exige mudanças em termos de comportamento, conceitos, valores e ações, e uma mobilização por parte de todas as classes dos envolvidos. A tecnologia, portanto, se propõe a servir como um complemento auxiliar e sinérgico na busca e na adoção de um novo modelo, constituindo-se, assim, em um meio, não em um fim.

As novas tecnologias de comunicação e informação permitem aumentar a confiabilidade e a qualidade do processo de transmissão do conhecimento, tanto no ensino tradicional, quanto na educação a distância. Assim, é necessário utilizá-las para a disseminação do conhecimento, bem como

desenvolver sistemas computacionais de apoio ao ensino e treinamento que estimulem as pessoas a um diálogo interativo (Belhot, 1997b).

O rápido desenvolvimento da tecnologia da informação é um indicativo de que a mudança de paradigma já teve início. As mudanças trazidas pelo novo paradigma ocorrem de forma integrada com as mudanças da tecnologia, principalmente da comunicação e da informação (Lenschow, 1998).

Na área da engenharia, Smith & Waller (*apud* Guerra, 2000, p.15) defendem que a mudança de paradigma está tomando frente na educação, e fazem uma comparação entre o novo modelo e o “velho” modelo que está sendo substituído. Essa comparação está mostrada abaixo.

Quadro 2 : Comparações entre o velho e o novo paradigma

| VELHO PARADIGMA | NOVO PARADIGMA |
|--|--|
| Conhecimento é transferido ao aluno | Aluno participa na construção do conhecimento |
| Aluno é visto como recipiente vazio a ser "enchido" com conhecimento | Aluno é descobridor, transformador e construtor do conhecimento |
| Aprendizagem baseada na memorização | Aprendizagem baseada no relato |
| Objetivo da escola é classificar e selecionar os alunos | Objetivo da escola é desenvolver as competências e os talentos dos alunos |
| Meta do aluno é completar requisitos para passar nas disciplinas | Meta do aluno é aprender, desenvolver competências e experiências |
| Educação é conduzida dentro de um contexto de relações impessoais entre os alunos e o professor (aluno e professor são vistos como peças intercambiáveis e substituíveis da "máquina educacional") | Professor e alunos trabalham juntos, fazendo da educação uma forma de relacionamento pessoal |
| Ambiente competitivo e individualista dentro da sala de aula | Ambiente de aprendizagem cooperativo dentro da sala de aula, possibilitando o desenvolvimento de talentos e a construção ativa da aprendizagem |
| Classe é assumida como tendo uma uniformidade cultural | Diferenças entre os alunos são usadas para enriquecer as experiências pessoais |

| | |
|---|--|
| Escola concentra e exerce poder, autoridade e controle | Alunos participam das decisões |
| Avaliação com poucos formatos, geralmente acontecendo apenas no meio e no final do curso | Avaliação possui vários formatos (escrita, oral, em grupo, etc), ocorrendo com mais frequência |
| Argumentos lógicos e racionais são os únicos aceitos; dados devem ser objetivos e quantitativos | Intuição e experiências pessoais são avaliadas; dados qualitativos são avaliados em adição aos quantitativos |
| Reducionista; fatos e memorização | Construtivista; investigação e invenção |
| Discurso e giz são suficientes (resistência ao uso da tecnologia) | Tecnologia tem um grande potencial para melhorar o ensino e a aprendizagem |
| Qualquer especialista pode ensinar | Ensinar é uma atividade complexa que requer muito treinamento e esforço |

Fonte: adaptado de Guerra (2000)

Meister (1999, p.21) afirma que

A mudança de paradigma no qual o foco do treinamento vai além do funcionário isoladamente para o desenvolvimento da capacidade de aprendizado da organização . Enquanto no passado os participantes assistiam a aulas, hoje equipes de trabalho colaboram para tornar-se uma comunidade de estudantes.

Quadro 3 : Mudança de Paradigma do Treinamento para a Aprendizagem

| Antigo Paradigma de Treinamento | | Paradigma da aprendizagem do século XXI |
|---|---------------|---|
| Prédio | Local | Aprendizagem disponível sempre que solicitada - em qualquer lugar, a qualquer hora |
| Atualizar qualificações técnicas | Conteúdo | Desenvolver competências básicas do ambiente de negócios |
| Aprender ouvindo | Metodologia | Aprender agindo |
| Funcionários internos | Público alvo | Equipes de funcionários, clientes e fornecedores de produtos |
| Professores/Consultores de Universidades externas | Corpo docente | Gerentes seniores internos e um Consórcio de professores universitários e consultores |
| Evento único | Frequência | Processo contínuo de aprendizagem |
| Desenvolver o estoque de qualificações do indivíduo | Meta | Solucionar problemas empresariais reais e melhorar o desempenho no trabalho |

Fonte: Meister (1999, p. 22)

Nesse cenário, o resultado desejado não é mais a conclusão de um curso formal, mas o aprender fazendo; desenvolver a capacidade de aprender e dar continuidade a esse processo quando voltar ao trabalho.

3.2.2 Mídias eletrônicas e computacionais que trabalham a aprendizagem

Não é apenas o domínio da tecnologia que reclama investimentos em treinamento. A necessidade de manter uma mão-de-obra qualificada, competitiva e cada vez mais produtiva, vem obrigando as empresas a investirem em cursos que exigem alto investimento financeiro e que visam colocar seus engenheiros, gerentes e diretores em contato com as mais modernas práticas gerenciais.

Na procura por alternativas novas e viáveis para treinar ou reciclar seus funcionários, as empresas estão cada vez mais passando a confiar na tecnologia, que tem oferecido uma diversidade de métodos para o auto-treinamento.

Várias organizações do mundo todo, inclusive no Brasil, estão descobrindo que os computadores podem ser um professor paciente e disponível de acordo com a disponibilidade de horário e locais dos profissionais, o que torna possível transformar o ambiente de trabalho em uma sala de aula permanente. Com o desenvolvimento obtido na área computacional e eletrônica, hoje existem facilidades e versatilidades que permitem aos computadores serem utilizados em outras tarefas (Cazarini, 1992).

Recursos que até pouco tempo atrás estavam distantes da maioria das pessoas e que hoje já fazem parte de um vocabulário bem conhecido, como CD-rom, o hipertexto, a multimídia e a hipermídia, são cada vez mais utilizados no desenvolvimento de sistemas computacionais de apoio ao ensino e treinamento, permitindo transformar o acesso à informação e à forma como ela é apresentada (Guerra, 2000).

Além desses recursos, outro fator que vem impulsionando a aplicação do computador no processo de aprendizagem é o avanço das redes de computadores, notadamente a maior delas: a Internet.

A Internet cresce hoje a uma velocidade espantosa, quase imensurável, e seus recursos e serviços aumentam a cada dia. Além disso, os avanços nas tecnologias da informação e da comunicação estão melhorando o uso na rede de algumas ferramentas educacionalmente bem interessantes, como a multimídia.

Sistemas especialistas, cursos via rede Internet ou Intranet, bem como a utilização de CD-ROM's são algumas das alternativas que estão sendo utilizadas.

As mídias eletrônicas estão estabelecendo novas formas de comunicação e interação, onde a troca de idéias grupais, essencialmente interativa, desconsidera a questão física e temporal. As redes possuem a vantagem de trabalhar com grande volume de dados e transportar grandes quantidades de informação, em qualquer tempo, espaço e formato (Garcia, 1997).

A utilização do computador permite novas formas de transmissão do conhecimento: métodos mais dinâmicos, interativos e atrativos, despertando no

aprendiz a busca pela informação e sua participação efetiva no processo de ensino-aprendizagem (Lima, 1996).

O que garante o sucesso dessas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem não é sua presença na sala de aula, mas sim como ele será utilizado pelos aprendizes. Também é preciso avaliar a influência dessas tecnologias na formação do homem e verificar se as novas técnicas estão atendendo a um projeto pedagógico.

Para Meister (1999, p.129),

A experiência em educação indica que aprendemos 20% do que vemos, 40% do que vemos e ouvimos e 70% do que vemos, ouvimos e fazemos. Se essa regra for verdadeira, a combinação entre computadores, televisão via satélite e recursos multimídia representa uma ferramenta educacional formidável.

Muitas organizações, estão dando uma importante contribuição para esse novo ambiente de aprendizagem, fazendo experiências com uma variedade de ferramentas educacionais no ambiente dos negócios. Ao longo do tempo, o treinamento convencional em sala de aula, conforme conhecemos hoje em dia, será apenas uma parte, e em certos casos uma pequena parte, da abordagem adotada pelas organizações para a educação de seus funcionários. À medida que os trabalhos forem ficando mais complexos e as qualificações que eles exigem mais extensas, os executivos irão começar a questionar os pressupostos tradicionais que fundamentam os programas de treinamento e desenvolvimento.

3.2.3 O conhecimento tecnológico para o treinamento dos funcionários

No ambiente de negócios do passado recente, conhecer tecnologia significava saber como operar um computador pessoal para processamento de texto ou análise financeira. Agora, a ênfase está em usar um equipamento de informação que o conecte com os membros de suas equipes ao redor do mundo. Grande parte da colaboração que vem dos funcionários exige que eles usem computadores pessoais não apenas para tarefas relacionadas ao trabalho, mas também para contatos com profissionais em todo o mundo, compartilhando as melhores práticas e recomendando melhorias em seus processos de trabalho.

Neste mundo conectado, as corporações estão desenvolvendo cursos para treinar funcionários em realidade virtual, intranet e internet, para que a colaboração global em equipe se torne realidade. Essas tecnologias estão mudando a forma do conhecimento, ampliando o alcance das práticas empresariais em qualquer lugar, a qualquer momento.

A integração da tecnologia à aprendizagem está criando oportunidade para que as corporações pensem de maneira totalmente nova sobre como os funcionários acessam informações e distribuem conhecimento. É só pensar na quantidade de novas informações que são adicionadas diariamente, se não a cada hora, à Internet (Meister, 1999).

Para aprender nesse ambiente, o trabalhador precisa saber acessar os servidores, os grupos de notícias e as páginas da Internet a fim de pesquisar novos produtos, serviços e ofertas competitivas. Os trabalhadores precisarão

de um novo conjunto de habilidades - conhecimento tecnológico - a fim de usar os softwares mais modernos para acessar em que o mundo corporativo realiza mais e mais operações *on-line*, o conhecimento tecnológico torna-se mais importante. Em empresas que estão se deslocando para ao mundo *on-line*, saber acessar e movimentar-se pela intranet da empresa é uma das primeiras habilidades que o novo funcionário deve aprender.

Na procura por alternativas novas e viáveis para treinar ou reciclar seus funcionários, as empresas estão cada vez mais passando a confiar na tecnologia, que tem oferecido uma diversidade de métodos para o auto-treinamento (Jucá, 1997).

As melhores ferramentas de aprendizagem devem ser intuitivas e contar com a responsabilidade do funcionário, em lugar dos modelos tradicionais, baseados na sala de aula. Essa suposição levou ao desenvolvimento de muitas ferramentas práticas de aprendizagem *on-line*, que podem ser usadas no trabalho e sempre que necessário.

As empresas devem ficar cada vez mais distantes do conceito de treinamento como algo feito "para os funcionários". O treinamento tem de ser encarado como um processo contínuo, em que todos os vínculos essenciais entre funcionários, clientes e a cadeia de fornecimento de uma empresa desenvolvem uma visão coerente sobre a visão e os valores da empresa (Meister, 1999).

3.3 Inovação tecnológica na educação

Com o surgimento da economia do conhecimento criou-se uma necessidade urgente de que as empresas atualizassem continuamente as qualificações de seus funcionários em resposta a novas oportunidades, novos concorrentes e novas tecnologias.

Hoje, a possibilidade de disseminar informação em uma empresa, do dia para a noite, é fenomenal. Com a aprendizagem baseada em tecnologia, os funcionários poderão ser apresentados a novos programas uma semana após sua adoção pela organização.

Em consequência desses avanços tecnológicos, as empresas estão desafiando os pressupostos do treinamento tradicional. Elas são os veículos para o desenvolvimento da aprendizagem permanente, porque fazem experiências com novos métodos de aprendizagem em sala de aula, no ambiente de negócios, em casa ou durante os deslocamentos. Empresas sofisticadas não vêem mais o treinamento simplesmente como um meio de ajudar os funcionários a desenvolver o raciocínio cognitivo e adquirir várias qualificações; para elas, a aprendizagem é um meio de atingir metas estratégicas e melhorias de desempenho no trabalho (Meister, 1999).

Em umas das pesquisas realizadas por Jeanne Meister (1999, p. 131), a "Annual Survey of Corporate University Future Directions", descobriu-se que:

Embora apenas 18% de todo treinamento oferecido no momento utilize tecnologia, por volta do ano 2000 esse índice terá atingido 50%. O custo da tecnologia agora é um obstáculo, conforme indicam as diferenças no uso da tecnologia de acordo com o orçamento de uma empresa, mas essa lacuna irá diminuir nos próximos anos. Apesar de existir no momento apenas uma ligeira diferença por setor entre quem está oferecendo treinamento via tecnologia e quanto, os setores de manufatura, transportes, comunicações e serviços

públicos reportam um maior interesse no uso da tecnologia na aprendizagem; o aumento esperado no uso da tecnologia afetará todos os setores.

Acompanhar as experiências no uso da tecnologia para acelerar a aprendizagem, avaliando realisticamente o tipo de aprendizagem que a organização deseja disponibilizar e determinando quais tecnologias irão funcionar com maior eficácia para atingir os objetivos, é o que as organizações precisam fazer para que o processo de aprendizagem seja eficaz e duradouro.

Antes de uma organização empregar efetivamente uma tecnologia de aprendizagem, ela precisa desenvolver um plano, esquematizando as várias tecnologias que podem ser utilizadas para acelerar a aprendizagem dos funcionários. No momento de executar esse plano, é importante focar que tipos de aprendizagem a corporação deseja fomentar e que combinação de tecnologia propiciará a solução ideal. Critérios como assunto, fontes de recursos, projeto de curso, ciclo de projeto, tamanho e localização do público alvo, ambiente de aprendizado, o acesso à tecnologia, suporte técnico e os resultados são alguns dos que devem ser levados em conta.

Todas essas questões são importantes quando avaliamos soluções tecnológicas para a aprendizagem. Também é muito importante respondê-las e selecionar uma combinação de meios adequados ao aluno, ao assunto, à audiência, à plataforma de tecnologia da organização e aos resultados desejados.

Em termos ideais uma organização deveria utilizar uma combinação de tecnologias para atender várias necessidades, mas apenas depois de uma rigorosa avaliação das metas de aprendizagem do participante e do ambiente em que ela ocorrerá (Meister, 1999).

3.3.1 Aprendizagem assistida pela tecnologia

Embora o surto de interesse pelo uso da tecnologia na aprendizagem tenha ganhado ímpeto, um fato importante permanece inexplorado: ao mesmo tempo que mais pessoas estão estudando no computador, em casa ou no avião, os adultos profissionais também estão dedicando mais do seu próprio tempo, seja nos finais de semana, seja à noite em casa, ao aprendizado de novas qualificações.

Segundo Chermann & Bonini (2000, p.32)

No processo ensino-aprendizagem de adultos não se pode perder tempo e, por isso, é importante utilizar diferentes métodos instrucionais, gerenciando equipes, permitindo contribuições independentes e motivando os alunos com a inclusão de atividades autônomas, que podem ser de pesquisa, de navegação na Web ou mesmo trabalhos práticos.

Acredita-se ser essa uma tendência que as organizações irão seguir; ferramentas tanto de hardware quanto de software farão cada vez mais parte de seu orçamento, já que os empresários estarão dando maior importância à educação e ao treinamento como meio de assegurar que os funcionários mantenham seu nível de qualificação, as necessidades de "aprendizagem permanente" terão de ser flexíveis, acessíveis e livres de controvérsias.

Com a introdução da Internet e das Intranets corporativas, a aprendizagem pode ocorrer no momento e local que cada envolvido preferir. A Internet e a intranet oferecem ao funcionário a oportunidade de analisar cursos, matricular-se neles, fazer um teste e enviar feedback a respeito de toda a experiência, bastando para tanto apenas dar um clique no *mouse*. Essa experiência, em

tempo real, possibilita que a educação e o treinamento cheguem aonde o cliente está e ofereçam um aprendizado sob medida.

A aprendizagem através da *web* também oferece a oportunidade de incorporar o estudo ao trabalho para que os funcionários aprendam enquanto interagem com os membros de suas equipes de trabalho, clientes e fornecedores.

3.3.2 A Internet como ferramenta preciosa

Segundo Guerra (2000, p.46)

A Internet avança como o maior e mais democrático canal de disseminação da informação do nosso tempo, como a plataforma que potencializa e incentiva o trabalho cooperativo, como a vitrine global do marketing moderno, como a máquina do tempo que quebra a limitação espacial-temporal e como a sala mundial do relacionamento interpessoal.

A rede tem crescido numa velocidade espantosa e também tem quebrado padrões e valores. Uma amizade não depende mais da presença física ou de um rosto, o comércio de um produto não exige mais a locomoção, as artes já podem ser apreciadas dentro de casa. Evidentemente, considerando seu tempo de existência, ainda não se pode analisar com clareza e propriedade todas as conseqüências que seu avanço irá trazer. No entanto, seria omissão não acreditar em seu potencial como veículo contribuinte do progresso da humanidade.

A rede pode ser considerada a mais completa, abrangente e complexa ferramenta de aprendizagem do mundo e os benefícios da utilização das redes estão diretamente relacionados às novas formas de aprendizagem em que a

interação, o acesso ilimitado às informações, a questão multidisciplinar e colaborativa se unem para redimensionar os modelos educacionais (Garcia, 1997).

A utilização da Internet como meio de comunicação que possibilita a troca de programas, imagens e textos permitiu democratizar a informação e o ponto mais positivo disto é justamente a possibilidade de troca de informações em nível mundial entre grupos ou pessoas isoladas com interesses comuns.

Pela Internet, busca-se facilitar e agilizar a crescente demanda pelo saber. A rede pode alcançar um grande número de pessoas e grupos, se adapta ao ritmo de cada um e a sua versatilidade favorece a aprendizagem, na medida em que não exige deslocamentos do local de trabalho ou de casa.

Dessa maneira, a progressiva utilização de cursos *on-line* funciona como alavanca para o desenvolvimento de novos ambientes de aprendizagem, hoje aplicadas em sua maior parte a adultos estudando a distância, particularmente em um nível de pós-graduação, desenvolvimento profissional e educação continuada.

3.3.3 Treinamento via Web

O treinamento baseado na WEB é uma composição de recursos baseada nas ferramentas disponíveis que pode ser designado para instrução individual ou para grupos.

Segundo Casagrande (2000, p.30), “o treinamento baseado na web dá a possibilidade de acertar ou nivelar as desvantagens de todos os outros tipos de treinamento, agregando muitos pontos positivos para sua escolha”.

Esse mesmo autor também cita algumas vantagens e desvantagens da utilização desse tipo de treinamento e que são descritas a seguir.

Vantagens:

- O treinando se auto-desenvolve, fazendo o treinamento no seu ritmo e no seu tempo em qualquer lugar (desde que seu computador esteja conectado à Internet);
- Reduz significativamente os custos diretos e indiretos de um curso tradicional presencial;
- Instrutores podem participar do ensino em qualquer lugar e/ou tempo, economizando tempo e dinheiro, podendo ainda ter acesso a todos os registros no avanço dos estudos dos alunos;
- Renovação do interesse dos profissionais devido à dinâmica imposta pelo curso, gerando melhor aproveitamento;
- Permite avaliar deficiências do próprio curso ou dos alunos;
- Imprime agilidade ao treinamento, pois uma vez produzido, o curso poderá ser massificado para toda uma empresa, ao mesmo tempo, dependendo apenas da disponibilidade de equipamentos;
- O conteúdo nunca se desatualiza porque é possível introduzir alterações a qualquer tempo.

Desvantagens:

- Custo elevado para sua implementação;

- Largura de banda limitada;
- Sistemas de autoria caros;
- Perda de contato humano;
- Muitos alunos preferem o formato tradicional de estudo, como por exemplo a leitura no próprio papel;
- Pode ocasionar distorção na aprendizagem;
- Dependência da iniciativa do aluno.

Criar um ambiente e uma cultura que estimulem a geração e o compartilhamento do conhecimento, que estabeleça uma atmosfera de aprendizado a partir do erros e que assegure que o que for aprendido seja incorporado às atividades, decisões e iniciativas futuras da empresa faz parte de uma metodologia para a criação de um aprendizado organizacional na empresa, porém, em virtude de hoje os funcionários estarem tão dispersos e ocupados, com demandas ostensivamente avassaladoras sobre o tempo, novas ferramentas são necessárias.

Segundo Rosenberg (2002, p.13), "a Internet é exatamente a ferramenta. Certamente, a Web está se tornando essencial para o trabalho da empresa, mas também está se tornando essencial no trabalho do aprendizado".

Hoje, a Web representa a última tecnologia de reestruturação, expandindo a aldeia global com uma comunicação instantânea e bidirecional, além de uma habilidade exclusiva: todas as pessoas podem participar e colaborar. A Web é a biblioteca mundial, fácil de utilizar, fácil de atualizar e universal em sua disponibilidade. É o motor da economia do conhecimento, um veículo natural para o aprendizado (Rosenberg, 2002).

Para Lucena (2000, p.55), "o uso apropriado da Web em educação deve observar aspectos pedagógicos, tecnológicos, organizacionais e institucionais".

3.3.4 As ferramentas da Web

Quando se fala em ferramentas para ensino baseado na Web a palavra que nos vem em mente é tecnologia e junto isso a idéia de que ela não deva vir em primeiro lugar num ambiente focado nos objetivos de aprendizagem, porém, que atue como possibilitadora dos objetivos de aprendizagem através da utilização da mídia e das ferramentas apropriadas.

Diante da grande quantidade de ferramentas disponíveis, é interessante mapear aquelas que se aplicam ao panorama do ensino baseado na web, observando as características e diferentes usos de cada uma.

Quadro 4: Ferramentas da Web

| Ferramenta | Função |
|--------------------------------------|---|
| Correio eletrônico (<i>e-mail</i>) | É um serviço <i>off-line</i> , e as mensagens são escritas e enviadas para o servidor do destinatário. Quando uma pessoa se conecta, essas informações são enviadas. |
| <i>Chat</i> ou bate-papo | É um mecanismo que permite aos usuários da Internet comunicarem-se em tempo real, podendo ser coletivo ou individual. |
| Listas de discussão | É uma aplicação do correio eletrônico muito usada para troca de informações entre pequenos grupos. |
| Fórum de discussão | É uma variação da lista de discussão com o diferencial de que não é necessário acessar os e-mail para receber e enviar mensagens e enviar opinião sobre determinado tema. É necessário ter acesso à Internet, onde todas as mensagens estarão disponibilizadas <i>on-line</i> . |

| | |
|---|---|
| <i>Newsgroups</i> | Basta acessar um servidor que hospede o grupo de notícias do assunto em particular, com um software que permita a interação com servidores de <i>news</i> , para que se faça o download das mensagens armazenadas. |
| <i>Vídeo-chats</i> | É uma ferramenta que permite a comunicação em tempo real através da transmissão e recepção de vídeo, áudio ou texto, através da Internet ou de qualquer rede baseada em TCP/IP |
| <i>ICQ (I seek you) e Messenger</i> | É um instrumento da Internet revolucionário e de fácil utilização, que informa quem está on-line a qualquer hora e permite que se contate quem está <i>on-line</i> . Entre outras funções disponíveis, tem-se: <i>chat</i> , mensagem, <i>e-mail</i> , URL e transferência de arquivo |
| <i>FAQ (Frequently Asked Questions)</i> | Esta ferramenta, oferecida também dentro da WWW, é organizada como uma coleção de informações dentro de uma mesma base de dados. Na educação a distância pode funcionar como um banco de perguntas e respostas interativo, onde os alunos podem fazer perguntas e comentários ao instrutor/professor, e o instrutor/professor pode responder, orientar ou tecer comentários aos alunos, e estas perguntas-respostas são compartilhadas por todos. |

Fonte: adaptado de Guerra (2000) e Casagrande (2000).

3.3.5 Design Instrucional

Criar e desenvolver atividades educacionais interativas representa criar mensagens para um novo paradigma de aprendizagem, no qual o aluno, ao invés de ouvir e assimilar, interage ativamente com a tecnologia.

Segundo Romiszowski (2000, p. 4) "o design instrucional tem a função de propiciar um *framework* para visualização de idéias, imagens e outros recursos que podem ser colocados numa interface útil e amigável para o usuário, para realizar sua aprendizagem da forma que melhor lhe aprouver".

O desenho instrucional é o desenvolvimento sistemático de especificações instrutivas, usando a aprendizagem e a teoria instrutiva para assegurar a qualidade da instrução. O desenho instrucional é um processo das análises das necessidades de aprendizagem e dos objetivos, e o desenvolvimento de um sistema que integra as necessidades da aprendizagem juntamente com os objetivos. Inclui também o desenvolvimento de material instrucional, atividades de avaliação de toda a instrução e atividades do aprendiz.

Sendo uma área propícia à investigação, o *design instrucional* deve ser apoiado por avaliação, pesquisa e questionamento científico, e atualmente sob maior influência das teorias cognitivas de aprendizagem e das novas tecnologias de informação e comunicação, ele precisa desenvolver uma base sólida de conhecimento que sirva de orientação para a prática educacional vigente (Romiszowski, 2002).

Um fator importante que motiva as pessoas a fazer um curso *on-line* é o fato de aumentar o conhecimento e a qualificação (Rosenberg, 2002). É por isso que o *design instrucional* é considerado um dos elementos mais importantes no processo de desenvolvimento de projetos de educação ou treinamento fundamentado pela tecnologia, pois a preocupação com a dificuldade de incorporar ferramentas síncronas e assíncronas na modelagem dos diversos cursos, as dificuldades com a tutoria e o com o *feedback* para os aprendizes faz com que se repense a maneira de como relacionar aquisição de habilidades mentais básicas à aquisição de conhecimento.

Segundo Romiszowski (2002, p.4) “cada fase de uma elaboração de material didático usando em novas ou velhas tecnologias, tem seu papel específico. Mas não é atividade isolada, nem se desenvolve fora de contexto”.

O processo de desenvolvimento do design instrucional é um ciclo de atividades que, apoiado em uma teoria de aprendizagem, define os objetivos educacionais, as informações que constarão do produto e o modelo de avaliação. A seleção da melhor solução para o modelo é um problema que envolve princípios sócio-culturais do especialista, fatores externos impostos pelo ambiente e habilidades do aprendiz (Campos & Rocha, 1998).

3.4 E-learning

A disseminação da Internet como um novo meio de comunicação e a sua popularização nas comunidades acadêmicas, fizeram com que professores e estudiosos visualisassem nela uma nova ferramenta para a educação. A sua capacidade de fornecer interação em tempo real a pessoas que se encontram fisicamente distantes, ou mesmo, comunicação assíncrona em grandes grupos de pessoas dispersas acabaram por criar um novo conceito dentro da já tradicional educação a distância que é o chamado *E-learning*.

Segundo Rosenberg, (2002, p.25)

E-learning refere-se à utilização de tecnologias da Internet para fornecer um amplo conjunto de soluções que melhoram o conhecimento e o desempenho. É baseado em três critérios fundamentais:

- O *e-learning* é transmitido em rede, o que torna possível a atualização, armazenamento/recuperação, distribuição e compartilhamento instantâneos da instrução ou informação;
- É fornecido ao usuário final por meio do computador utilizando a tecnologia-padrão da internet;

- Concentra-se na visão mais ampla de aprendizado: soluções de aprendizado que vão além dos paradigmas tradicionais de treinamento.

Segundo Braga (2002, p.1)

E-learning é uma modalidade de ensino à distância que possibilita a auto-aprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes tecnológicos de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e veiculado através da Internet.

O E-learning, aprendizado eletrônico ou educação on-line, está revolucionando a forma de desenvolver a aprendizagem, sendo uma grande ferramenta para treinar funcionários a distância, cortando custos e melhorando a qualidade dos treinamentos dos quadros de funcionários.

Seu grande potencial não se limita à facilidade de acesso. Ele também permite a difusão de conteúdos atualizados, dinâmicos e personalizados, propicia melhores experiências de aprendizado e estimula a colaboração das pessoas com seus pares e especialistas.

Para Lennox (2001, p.3),

O *e-learning* tem o potencial para ser muito mais do que uma simples e nova forma de oferecer cursos, o bastante para transformar o modo como pessoas aprendem, através de métodos até então impossíveis, e que através da tecnologia se tornam totalmente viáveis para qualquer empresa.

Antes de ser considerado como um instrumental tecnológico com aplicabilidade pedagógica, o *e-learning* deve ser considerado como um grande instrumento de influência cultural devido a sua capacidade de contribuir para a mudança no paradigma corrente relativo ao processo ensino-aprendizagem (Braga, 2002).

O *e-learning* refere-se à criação de hábitos de aprendizagem distintos daqueles incentivados pelo ensino presencial, principalmente no que diz respeito ao autodidatismo e a sua forte contribuição para a mudança

educacional baseia-se na constatação de que a Internet exige uma maior assertividade por parte do aprendiz, que deve conduzir o seu aprendizado.

3.4.1 Uma base estratégica para a implantação do *e-learning*

Com a utilização do e-learning, não apenas se introduz uma nova tecnologia para o aprendizado, mas uma nova maneira de pensar sobre o aprendizado. As pessoas podem aprender de várias maneiras, por meio do acesso à informação bem estruturado, utilizando novas ferramentas de melhoria do desempenho e por meio de experiência entre todos.

Muitas iniciativas de se utilizar a tecnologia para o aprendizado não são apoiadas porque poucas pessoas enxergam além dos recursos das novas e promissoras tecnologias. Muitas iniciativas subestimaram as complexidades das interações entre o *e-learning* e a empresa, o que mostra quanto é difícil mudar as atitudes das pessoas sobre o que são os eventos de *e-learning* e o que eles podem ser (Rosenberg, 2002).

Sendo assim, Rosenberg sugere a utilização de uma metodologia mais estratégica para que a implantação do *e-learning* tenha uma melhor chance de ser bem sucedido. Para esse autor, uma estratégia de *e-learning* deve abordar questões de tecnologia e eficácia do aprendizado, mas também questões como cultura, liderança, justificativa, organização, talento e mudança.

“O *e-learning* já seria complexo o suficiente se tudo o que quiséssemos fosse criar e fornecer treinamento de alta qualidade na *Web*” Rosenberg (2002,

p.29). Esse autor propôs a criação de uma estratégia de *e-learning* que requer que sejam abordados os seguintes aspectos:

- Novas tecnologias de e-learning, incluindo o treinamento *on-line* (a estratégia instrucional), que fornece suporte lógico para o ensino e simulações de negócios, e o gerenciamento do conhecimento (a estratégia informal), que fornece bancos de dados informativos e ferramentas de suporte ao desempenho;
- Arquiteturas de aprendizado – a coordenação do *e-learning* com as outras iniciativas de aprendizado da empresa. Isso inclui a criação de sinergias com o treinamento em sala de aula;
- Infra-estrutura – a utilização dos recursos tecnológicos da empresa para fornecer e gerenciar o e-learning. Do acesso geral à *Web* ao chamado “sistemas de gerenciamento do aprendizado”, a ausência de uma boa infra-estrutura pode breçar o *e-learning* no início.
- Cultura do aprendizado, propriedade do gerenciamento e gerenciamento da mudança – a criação de um ambiente organizacional que estimule o aprendizado como uma atividade valiosa da empresa, com o apoio dos gerentes seniores que estiverem verdadeiramente envolvidos no processo. Dadas uma cultura negativa de aprendizado e uma iniciativa de *e-learning* de qualidade, a cultura quase sempre vence. Sem um defensor do *e-learning*, a iniciativa pode nunca decolar. A utilização eficaz do gerenciamento da mudança pode ajudar a virar a maré.
- Caso comercial sólido – o desenvolvimento de um caso comercial convincente que apóie o *e-learning*. As medidas antigas, de quantidade

de estudantes e faturamento baseado em matrículas, não serão mais suficientes.

- Reinvenção da empresa de treinamento – a adoção de um modelo organizacional e de negócio que apóie, em vez de limitar, o crescimento do *e-learning*. Novas metodologias de aprendizado exigirão novas metodologias de execução, profissionalização e medição da função do aprendizado / treinamento.

O caminho a ser percorrido para o sucesso de *e-learning* ainda é muito grande. É necessário a criação de novas estratégias pedagógicas para fazer o aluno aprender com qualidade em uma nova configuração onde encontros presenciais serão escassos quase que na sua totalidade.

3.4.2 Requisitos necessários e benefícios da utilização do *e-learning*.

Para que se possa criar uma proposta de *e-learning* em uma empresa, o requisito número um e indispensável é a utilização da Internet. Utilizar uma plataforma corporativa, ao invés de se criar um sistema de fornecimento do *e-learning* em separado é, na realidade, um grande benefício que uma empresa, que trabalha usualmente conectada à *web*, pode ter.

Segundo Rosenberg (2002, p.27) "ao combinar a nova tecnologia da Internet com a nova opinião sobre como as pessoas aprendem, estratégias duradouras de *e-learning*, estratégias que realmente funcionam, estão começando a aparecer".

O fator que faz com que o *e-learning* possa trazer uma série de benefícios para uma organização é a tecnologia, que permite que o processo de criação de conteúdos seja muito mais rápido. Numa época em que o tempo de vida do conhecimento é reduzido, a velocidade com que ele possa estar disponível para os indivíduos apropriados em uma organização é crucial (Lennox, 2001).

Quadro 5: Benefícios do E-learning

| | |
|---|--|
| 1. O <i>e-learning</i> diminui os custos | Apesar das aparências externas, o <i>e-learning</i> é geralmente a maneira mais econômica de fornecer instrução (treinamento) ou informação. Corta despesas com viagens, reduz o tempo com treinamento de pessoal e elimina ou reduz significativamente a necessidade de uma infra-estrutura de sala de aula / instrutor. Quando o emprego do <i>e-learning</i> é baseado em um caso comercial sólido, o investimento inicial significativo pode ser rapidamente recuperado por meio de economias no fornecimento. |
| 2. O <i>e-learning</i> melhora a resposta da empresa | O <i>e-learning</i> pode alcançar um número ilimitado de pessoas virtualmente ao mesmo tempo. Isso pode ser vital quando as práticas e os recursos da empresa têm de mudar rapidamente. |
| 3. As mensagens são consistentes ou personalizadas, dependendo da necessidade | Todos obtêm o mesmo conteúdo, apresentado da mesma maneira. Ainda assim, os programas também podem ser personalizados para diferentes necessidades de aprendizado ou diferentes grupos de pessoas. |
| 4. O conteúdo é apresentado na hora certa e da forma mais confiável | Como é habilitado para a <i>Web</i> , o <i>e-learning</i> pode ser atualizado instantaneamente, tornando a informação mais precisa e útil por um período maior de tempo. A habilidade de atualizar o conteúdo do <i>e-learning</i> é fácil e |

| | |
|---|--|
| | rapidamente e, em seguida, distribuir a nova informação para grandes números de funcionários distribuídos, parceiros e clientes tem sido uma bênção para as empresas que tentam manter as pessoas atualizadas diante das rápidas mudanças. |
| 5. O aprendizado ocorre 24 horas por dia, 7 dias por semana | As pessoas podem acessar o <i>e-learning</i> em qualquer lugar a qualquer hora. Sua metodologia “na hora certa – a qualquer hora” torna as operações de aprendizado de uma empresa realmente globais. |
| 6. Nenhum usuário “perde” tempo | Com tantos milhões de pessoas já na Web e familiarizadas com a tecnologia dos navegadores, aprender a acessar o <i>e-learning</i> está rapidamente se tornando um lugar-comum. |
| 7. Universalidade | O <i>e-learning</i> é habilitado para a Web e aproveita os protocolos e navegadores universais da Internet. A preocupação com as diferenças nas plataformas e sistemas operacionais está rapidamente desaparecendo. Todos na Web podem receber virtualmente o mesmo material basicamente da mesma maneira. |
| 8. Criar comunidades | A Web permite que as pessoas criem comunidades duradouras de prática, em que possam se reunir para compartilhar conhecimento e insight muito tempo após a conclusão do programa de treinamento. Isso pode ser uma enorme motivação para o aprendizado organizacional. |
| 9. Escalabilidade | As soluções de <i>e-learning</i> são altamente escaláveis. Os programas podem avançar de 10 para 100 ou até mesmo 100.000 participantes com pouco esforço ou custo incremental (desde que a infra-estrutura esteja correta). |
| 10. Aproveita o investimento corporativo na | Os executivos estão cada vez mais |

| | |
|--|--|
| Web | procurando maneiras de aproveitar seus enormes investimentos nas <i>intranets</i> corporativas. O <i>e-learning</i> está emergindo como uma dessas aplicações. |
| 11. Oferece serviço ao cliente com cada vez mais valor | Embora não focalizadas internamente, as iniciativas de <i>e-commerce</i> de uma empresa podem ser aprimoradas por meio da utilização eficaz e envolvente do <i>e-learning</i> , que ajuda os clientes a obter benefícios cada vez maiores do site. |

Fonte: Rosenberg (2002, p.27-28).

3.4.3 Custos do *e-learning*

A manutenção da infra-estrutura para cursos baseados na *Web* apresenta baixos custos para o acesso dos usuários e para a entrega do curso, porém altos custos para a instituição, devido à necessidade de conexão de alta velocidade, contratação de uma equipe de desenvolvimento, *hardware* e *software* necessários para o desenho efetivo das atividade de aprendizagem, treinamento dos instrutores e atualização técnica, assim como estratégias pedagógicas e andragógicas.

Para Braga (2002, p.2)

O custo do desenvolvimento de um programa de *e-learning* é significativamente maior, quando comparado ao seu similar na modalidade tradicional. Entretanto, uma vez implementado, a continuidade da difusão do conhecimento através do *e-learning* apresenta um custo muito menor do que no modo tradicional. O *e-learning* permite transmitir mais conteúdos para mais pessoas em menor tempo e com menor custo.

Em geral, os principais fatores que interferem na definição dos custos de um programa de *e-learning* são o tamanho da empresa, a disposição geográfica da empresa, o número de funcionários, clientes e fornecedores que serão

envolvidos no programa e os objetivos que se pretende alcançar com o programa.

Rosenberg (2002, p.202) afirma que:

Ao comparar uma alternativa de *e-learning* de qualidade com um programa em sala de aula de qualidade, a maioria das pesquisas tem mostrado que a habilidade das pessoas em aprender é, no mínimo, tão boa quanto o programa em sala de aula, se não melhor. Em outras palavras, se você admitir que o aprendizado não será prejudicado com uma solução de *e-learning*, seu objetivo deve ser, a partir daí, alcançar este nível de aprendizado com o menor custo.

A tabela a seguir mostra uma comparação de custos entre treinamento em sala de aula e o *e-learning*.

Tabela 1: Cálculos de custos para Sala de Aula e para o *E-learning* para uma implementação pequena

| Pontos de Dados | Sala de Aula | e-Learning |
|---|---|---|
| Número de pessoas a serem treinadas e duração do programa | 100 pessoas por ano durante três anos | 100 pessoas por ano durante três anos |
| Duração do programa | 5 dias | 3 dias (40% mais eficaz) |
| Custo estimado de desenvolvimento* | R\$ 10.000,00 | R\$ 30.000,00 |
| Custos de manutenção estimados nos anos 2 e 3 (20% a 40% do custo de desenvolvimento por ano – 30% utilizado neste exemplo) | R\$ 6.000,00 | R\$ 18.000,00 |
| Custos de fornecimento durante três anos | R\$ 300.000,00 (com base em uma média de R\$ 20,00 por dia do estudante) [†] | R\$ 15.000,00 (custos administrativos estimados em R\$ 5,00 por usuário) |
| Custos com viagens (estimados em uma média de R\$ 100,00 por viagem, em que 50% dos aprendizes viajarão) | R\$ 150.000,00 | R\$ 0,00 (supondo o aprendizado em <i>desktop</i> , no mesmo prédio ou em casa) |
| Dias longe do trabalho (custo dos funcionários para a empresa em um modo de aprendizado) [‡] | R\$ 522.000,00 | R\$ 313.000,00 |
| Dias adicionais longe do trabalho por dias de viagem (suponha um dia extra para viagem de ida e de volta) | R\$ 52.200,00 | R\$ 0,00 |
| Custo total (o e-learning economiza R\$ 664.200,00) | R\$ 1.040.200,00 | R\$ 376.000,00 |

Fonte: adaptado de Rosenberg (2002, p.207).

Para Rosenberg (2002, p.214)

O valor do *e-learning* é a soma de sua habilidade em economizar dinheiro, em gerar benefícios para a empresa (aumentar a habilidade e o conhecimento, melhorar o desempenho no trabalho e afetar os resultados), em estar disponível para todos em qualquer lugar e a qualquer hora e em fazer tudo isso na velocidade do mercado.

Com toda a tecnologia que as empresas, hoje, utilizam para suas funções organizacionais, fazer uma adaptação para um método de *e-learning* pode não ser tão difícil e inviável; pode ser, sim, um grande salto no processo da aprendizagem organizacional.

3.5 Síntese do capítulo

Nesse capítulo procurou-se abordar de forma geral questões atuais sobre o uso da tecnologia em prol do aprendizado, focando as mudanças de paradigmas, sua abordagem cooperativa, guiada pelos conceitos da Internet, do aprendizado baseado na *web* e do *e-learning*.

As novas formas de tecnologia para o aprendizado estão se tornando uma ferramenta cada vez mais importante para atender aos clientes no espaço virtual. As empresas reconhecerão que ajudar as pessoas a aprender sobre os produtos (incluindo facilitar sua transição de um produto antigo para um novo) no mesmo ambiente on-line em que elas também compram produtos criará um vínculo maior com os clientes.

Uma estratégia de *e-learning* durável e eficaz não é apenas sobre tecnologia ou *design instrucional*. Ela também deve ser sobre a cultura, liderança e a justificativa comercial, que não cerca, simplesmente, a estratégia, mas faz parte dela.

Considerando-se que aprender é tornar-se uma atividade de toda a vida, buscou-se descrever uma forma de ambiente que permite o compartilhamento de experiências entre trabalhadores do conhecimento a fim de criar novas formas de aprendizado organizacional.

4 PROPOSTA PARA CRIAÇÃO DE UM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL EM EMPRESAS DA ÁREA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

4.1 Introdução

A indústria da construção civil brasileira é um mercado de empresas conservadoras, mas que se encontra em processo intenso de modernização. As maiores resistências ocorrem principalmente, porque os procedimentos de obras são muito distintos dos aplicados na indústria seriada. Cada situação de obra é peculiar, o que dificulta manter um processo de aprendizagem organizacional ao mesmo tempo, em todas as frentes de trabalho, espalhadas em vários canteiros de obras.

O diálogo entre empresas, clientes, redes de distribuição e sistemas operacionais tão distintos nem sempre é tranquilo e fácil. Telefone, fax, *e-mail*, celulares são utilizados intensamente pelos agentes setoriais para agilizar a troca de informações mas, muitas vezes, a rede de comunicação abre lacunas importantes no tocante a novos conhecimentos para desenvolver a aprendizagem organizacional.

Com as novas ferramentas eletrônicas da Internet, o cenário tende a mudar. Mas como anda a utilização da Internet pelas empresas de construção?

Este é o objetivo deste capítulo. Mostrar que a Internet pode ser usada no âmbito da construção civil não só para divulgação de produtos e serviços, mas também como uma ferramenta com mecanismos de procura, bases de dados e

documentos que realmente sejam do interesse e façam parte do universo de conhecimento dos profissionais do setor que se iniciam no uso da rede internacional de computadores, promovendo assim um alto nível de aprendizagem.

O importante é que os profissionais voltados a área da construção civil, plugados nessa nova realidade virtual, estejam permanentemente atentos às tendências e alterações de rumo, a fim de que possam agir proativamente percebendo que pequenas mudanças podem representar grandes resultados.

4.2 Caracterização das empresas da área da construção civil

Independentemente das atividades que desenvolve, qualquer empresa voltada à área da construção civil tem uma infra-estrutura composta por duas partes. A parte chamada administrativa e a parte operacional.

A parte administrativa compreende o escritório central, onde estão locados os recursos para as atividades de apoio à execução, o departamento comercial, os setores de planejamento, projetos, orçamentos, arquivo técnico e documentação, suprimentos, recursos humanos, qualidade, financeiro e administração geral. Esta parte caracteriza o núcleo permanente da empresa e é responsável pelas ações necessárias à viabilização dos diversos empreendimentos de que a empresa participa, devendo também dar suporte à parte operacional.

A parte operacional é variável, sendo montada em cada novo empreendimento, de acordo com suas características (porte, localização, tipo de contratação, etc).

Uma das dificuldades do desenvolvimento da aprendizagem organizacional deste setor reside na grande variabilidade de todos esses fatores, contrapostos às características financeiras dos empreendimentos que trabalham com grande alavancagem de recursos humanos, tanto na área administrativa quanto na operacional (Dal'Bó, 1994).

Muitas vezes, são montadas estruturas de suporte às atividades administrativas, no próprio empreendimento, quando o seu tamanho justifique. Nessas situações, essas estruturas passam a ter o mesmo período de vida que os empreendimentos que suportam, e assim surgem conflitos de interesses entre os participantes do empreendimento e da empresa, em função de interesses próprios de cada grupo.

O desenvolvimento tecnológico ainda é muito pequeno e são raras as empresas que apresentam algum investimento nessa área quando se trata da aprendizagem organizacional.

Porém com o aparecimento dos programas de qualidade, muitas empresas vêm querendo alcançar a certificação ISO 9000. Para obter esse tipo de certificação, um dos pré-requisitos é a empresa investir constantemente nos recursos humanos da organização por meio de treinamentos, uma tarefa nem sempre fácil quando se trata de uma complexa cadeia de *construbusiness*, composta de construtoras, empresas projetistas, fornecedores, que vão desde simples olarias até grandes companhias.

As inovações que vêm ocorrendo no setor da construção civil significam não apenas novos produtos, mas também novos processos que devem ser desenvolvidos. Sendo assim, a utilização de ferramentas tecnológicas mais estruturadas e com menos empirismo, aliados a estudos mais elaborados, podem elevar o nível da aprendizagem organizacional das empresas do setor.

4.2.1 A Tecnologia da Informação na Construção Civil

A Tecnologia da Informação é o termo usado para o conjunto dos conhecimentos que se aplicam na utilização da informática envolvendo-a na estratégia de uma empresa para obter vantagem competitiva. O termo trata das relações entre sistemas de informação, o uso e inovação de *hardware*, sistemas de automação, *software*, serviços e usuários (Nascimento & Santos, 2002).

As aplicações da tecnologia da informação abrangem as atividades da sociedade, onde a interação do cidadão com o meio ambiente passa a ser intensivamente mediada por computação e comunicação das informações(Nascimento & Santos, 2002).

Segundo Micali (*apud* Nascimento & Santos, 2002)

Vários autores de diversos países e segmentos da Construção Civil estimaram que com o uso da tecnologia da informação pode-se reduzir 30% do custo de projetos, onde a grande vantagem no uso desta tecnologia é a integração dos diversos agentes da Construção Civil.

O setor tem sido forçado a inovar devido à globalização e à grande competitividade, o que com certeza irá proporcionar métodos para implantação de sistemas interativos voltados à aprendizagem organizacional.

4.3 A pesquisa para levantamento das necessidades das empresas

Ao sentir falta de um ambiente interativo disponibilizado *on-line*, surgiu a iniciativa de buscar uma opção para a aprendizagem organizacional voltada para as empresas da área da construção civil.

A pesquisa para o levantamento das necessidades destas empresas visou reunir informações relevantes no que diz respeito à criação de novos conhecimentos, baseando-se em dados atuais, ou seja, como são feitas as reciclagens de conhecimento no hoje e de como poderiam ser feitas com a utilização das ferramentas tecnológicas de aprendizagem, resultantes da análise da utilização da Internet como instrumento de melhoria do processo de ensino-aprendizagem.

4.3.1 Amostragem

Quando se deseja coletar informações sobre um ou mais aspectos de um grupo grande ou numeroso, verifica-se, muitas vezes, ser praticamente impossível fazer um levantamento do todo (Marconi, apud Oliveira, 2001).

Ao se analisar o número de empresas com trabalhos voltados a área da construção civil, adotou-se a investigação de apenas uma parte dessa população ou universo.

A amostra é composta por 12 empresas da Indústria da Construção Civil, localizadas na cidade de Curitiba, no Paraná. Essas empresas foram escolhidas por apresentarem características peculiares, na sua forma de

atuação e ao longo de sua existência, podendo dizer que elas são representativas no setor em nível de Brasil.

Os escritórios das empresas foram visitados durante a realização da pesquisa com os seus diretores e funcionários, o que possibilitou observar a necessidade de propostas mais dinâmicas e interativas voltadas à aprendizagem organizacional. Também pôde-se observar que a maioria das empresas estão investindo ou planejando investir em projetos voltados a aprendizagem organizacional.

4.3.2 Análise dos dados e resultados obtidos

A análise dos dados foi realizada por meio de uma aplicação ilustrativa da sistemática desenvolvida, observando os objetivos da pesquisa e buscando, através da tabulação das respostas, avaliar a consistência e a importância do assunto proposto neste trabalho.

O objetivo da análise com diretorias e funcionários dos departamentos subordinados a essas diretorias, foi diagnosticar a importância de uma ferramenta tecnológica de aprendizagem organizacional.

Os resultados obtidos, ilustrados graficamente no decorrer deste capítulo, mostram que a proposta deste trabalho tem fundamentação não só acadêmica, mas também organizacional e que a criação de um “Portal do conhecimento” seria de grande relevância no tocante à sua utilização voltado a área do desenvolvimento do conhecimento dentro das empresas pesquisadas.

4.4 Tecnologia e ambientes necessários

A primeira coisa que uma organização precisa ter para que possa disponibilizar um ambiente virtual de aprendizagem são computadores disponibilizados aos funcionários e conectados em rede com acesso a Internet ou à própria Intranet da empresa.

Nessa pesquisa, observou-se que na grande maioria das empresas, os funcionários tem acesso a estas tecnologias – computador, Internet, Intranet - e que todas as empresas têm página disponível na Internet.

Figura 3: Identificação quanto ao uso da tecnologia

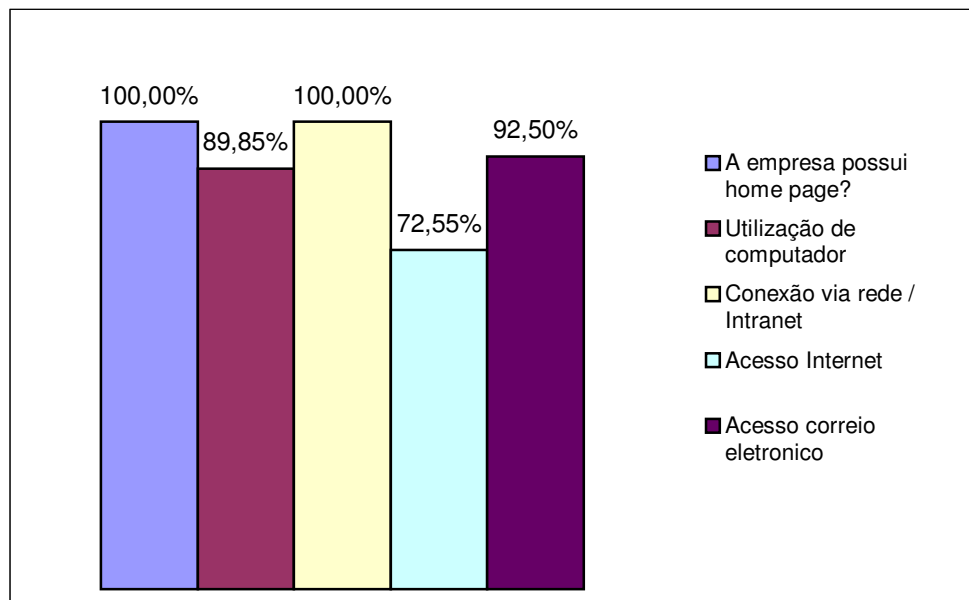
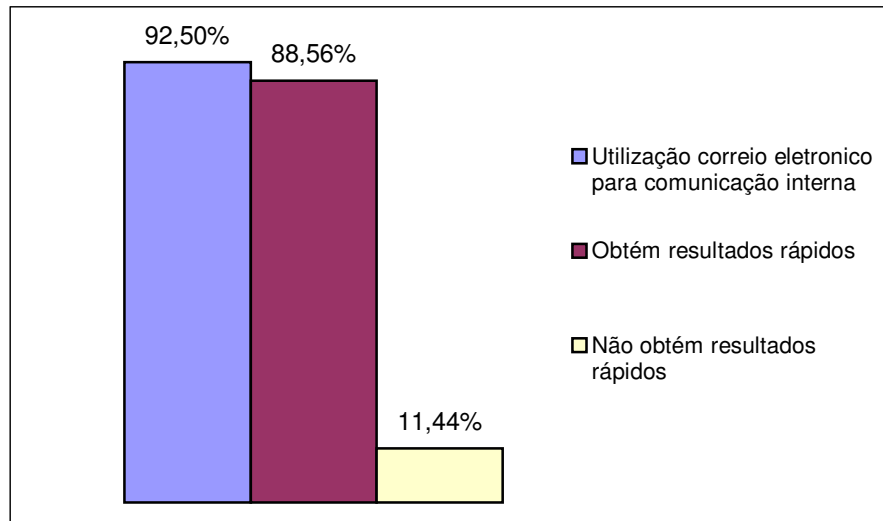
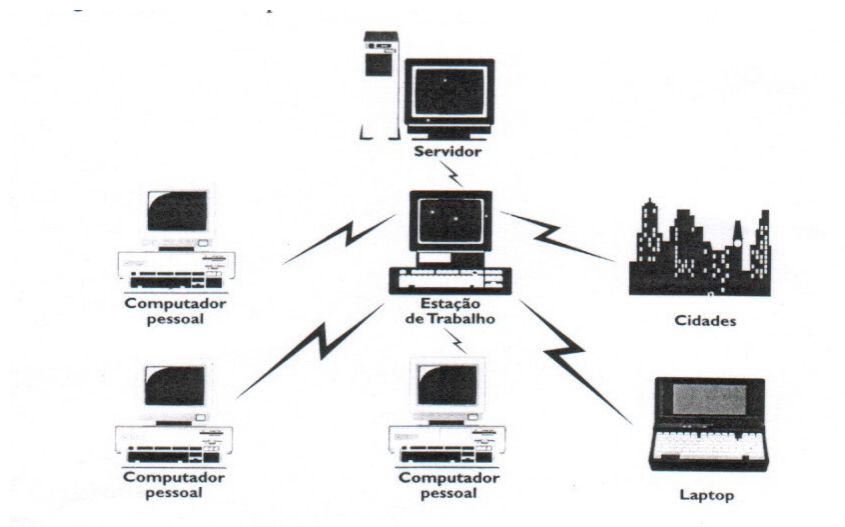


Figura 4: Utilização de correio eletrônico



Chermann e Bonini (2000), descrevem facilmente um modelo teórico de um ambiente de aprendizagem pela Internet e mostram alguns passos importantes quando se pretende construir um ambiente de aprendizagem organizacional utilizando a Internet.

Figura 5: Esquema ilustrativo de um ambiente de



aprendizagem pela Internet

Fonte: Chermann & Bonini (2000, p.43).

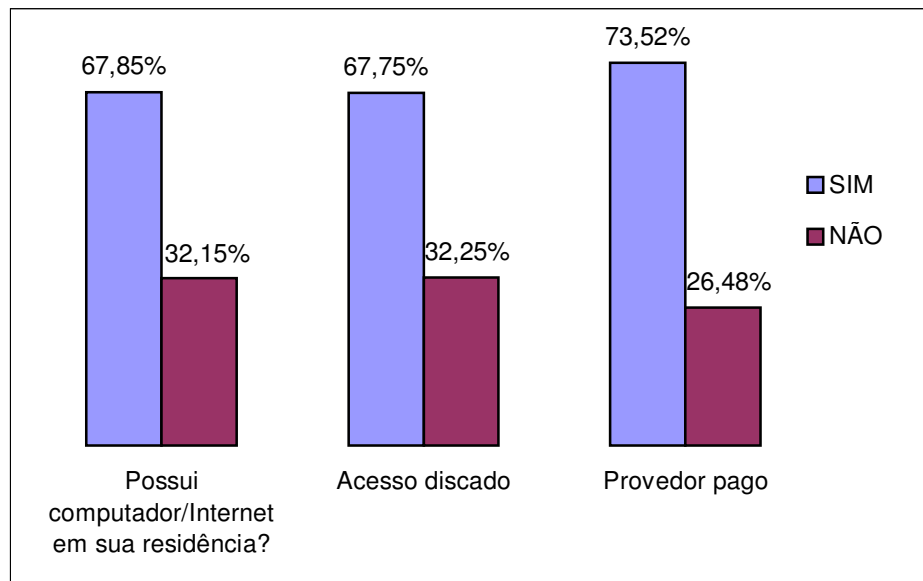
O servidor é a base da rede onde estão alocados os recursos e informações que constarão no ambiente. Este servidor deve ter uma grande capacidade de memória para poder armazenar os recursos que serão dispostos via Internet.

A estação de trabalho é um computador no qual a equipe responsável pelos assuntos do ambiente virtual irá trabalhar. Esta estação de trabalho pode ser acessada no próprio local de trabalho ou numa estação remota, ou seja, quando se trabalha em rede é possível fazer correção de tarefas, inclusão de material no servidor ou qualquer atualização mesmo fora do local onde se encontra o servidor, desde que se tenha um nível de acesso para isso.

O acesso ao ambiente poderá ser feito através de um computador pessoal, um laptop, na empresa, em casa, em qualquer cidade, desde que se tenha uma conexão com a Internet.

Conforme mostra a tabela a seguir, a proposta de criação de um ambiente virtual de aprendizagem seria interessante, pois quase todas as pessoas que responderam aos questionários, além de terem o acesso a Internet dentro da organização (72,55% têm acesso a Internet dentro da organização) onde trabalham, têm em sua residência.

Figura 6: Acesso tecnologia – Computador / Internet



4.5 A construção de um ambiente virtual – O Portal do Conhecimento

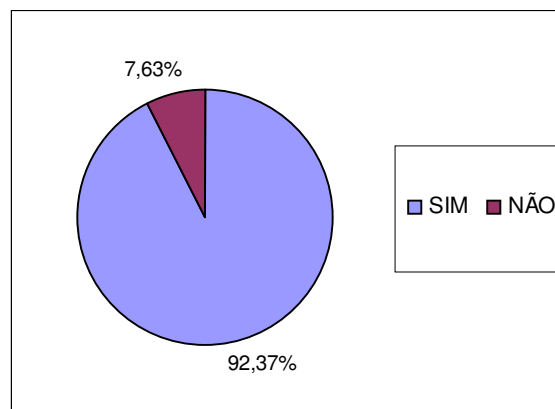
Devido à necessidade de ter algo mais funcional, atrativo e interativo e precisando atender de uma forma especializada às necessidades verificadas por meio das pesquisas realizadas com as empresas da área da construção civil, foi idealizado um ambiente de aprendizagem desenvolvido dentro do conceito da utilização da Internet como ferramenta de apoio, para que fossem implantadas páginas virtuais com conteúdos disponibilizados aos usuários.

A construção de um portal do conhecimento em uma organização voltada à área da construção civil deve ter o seu conteúdo disponibilizado com o objetivo de ser uma ferramenta poderosa para a difusão do conhecimento, por ser um

facilitador de informações e promover o crescimento cultural, sendo capaz de atrair a atenção de todos os membros da organização.

A partir dessa concepção, o desenvolvimento do ambiente interativo deverá visar a satisfação das necessidades constadas nas pesquisas realizadas com as empresas voltadas à área da construção civil.

Figura 7: Criação do Portal do Conhecimento



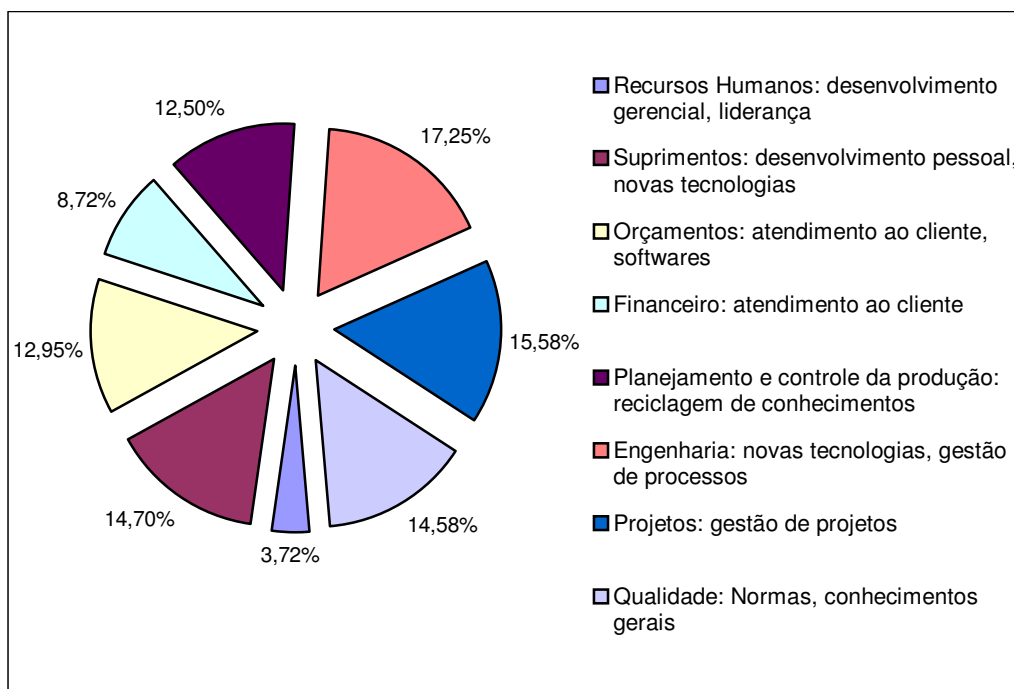
É interessante observar que pelas respostas obtidas referentes à criação do Portal do Conhecimento, 7,63% dos entrevistados responderam que não seria bem aproveitado e a maioria dos argumentos foi que em empresas onde não há uma cultura voltada ao aprendizado, privilegiando esse fator como necessário para manter a sua competitividade, é muito difícil estabelecer programas que não sejam de participação obrigatória.

4.5.1 Definição dos assuntos que o ambiente abordará

Com o que foi obtido com as pesquisas realizadas, tornou-se possível definir e delinear quais assuntos e de que forma poderiam ser oferecidos dentro de um portal do conhecimento para acesso dos funcionários.

Nos questionários aplicados às diretorias, havia uma questão que solicitava quais as áreas da empresa mereciam maior atenção e outra que pedia a sugestão de quais assuntos deveriam ser abordados. Os resultados dessas pesquisas serviram de subsídio para a preparação dos assuntos a serem abordados no portal do conhecimento.

Figura 8: Áreas que merecem maior atenção – assuntos a serem abordados

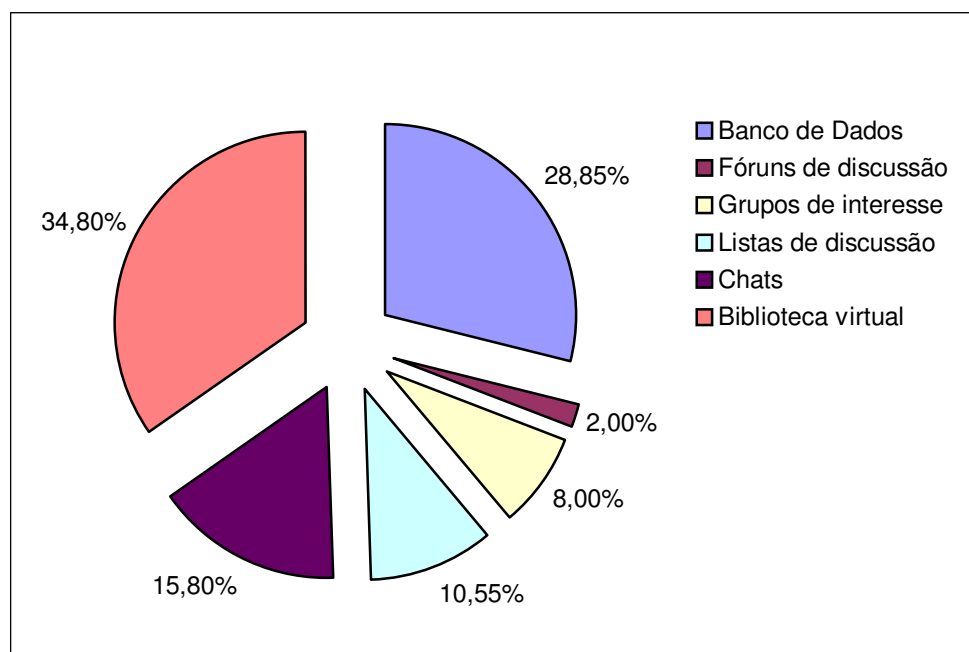


4.5.2 Definição das ferramentas tecnológicas que o ambiente utilizará

Baseando-se nos resultados obtidos pela aplicação dos questionários, é que se pôde definir quais ferramentas tecnológicas seriam utilizadas dentro do portal do conhecimento.

As prioridades para o uso dessas ferramentas ficaram definidas como mostra a figura abaixo.

Figura 9: Ferramentas a serem disponibilizadas no Portal do Conhecimento



4.5.2.1 Criação de um banco de dados

Uma das contribuições significativas que pode ser obtida pela tecnologia da informação é a criação de um banco de dados de problemas e experiências vividas pelos membros da organização (Schaimberg, 2002).

Uma vez que o ambiente de trabalho das organizações voltadas à área da construção civil é cheio de surpresas e muitas vezes com acontecimentos imprevisíveis e inesperados, no dia-a-dia, os profissionais têm de enfrentar novas situações para as quais não têm conhecimento *a priori* e usam, com frequência, improvisação para chegar a uma solução. Como essas situações já podem ter sido vivenciadas por outros membros da organização, se estiverem documentadas e disponíveis de fácil acesso, poderão permitir maior agilidade na resolução dessas situações.

Um banco de dados proposto dessa maneira permite que as experiências vivenciadas pelos funcionários, incluindo também a diretoria, sejam fontes armazenadas de novos conhecimentos. Dessa forma a organização estaria compartilhando o conhecimento adquirido por um de seus membros.

A construção de um banco de dados deve ser feita de maneira bastante criteriosa, sendo recomendável que as experiências selecionadas para o armazenamento sejam julgadas por membros da organização antes de serem levadas ao conhecimento de todos os funcionários (Schaimberg, 2002).

A incorporação de um banco de dados, como este sugerido, em um portal do conhecimento, agrega um grande valor a ele mesmo, fazendo, desta forma, com que cada vez mais membros da organização tornem-se participantes e o utilizem com grande frequência.

4.5.2.2 Troca de opiniões e experiências por meio de *chats*, listas, fóruns de discussão e grupos de interesse

Outra função a ser disponibilizada no portal do conhecimento é a troca de opiniões e experiências por meio de *chats*, listas e fóruns de discussão e grupos de interesse. A discussão e a colocação de opiniões de membros de diferentes áreas de uma organização, com diferentes visões, proporcionam condições para que haja compartilhamento do conhecimento existente e facilita a criação de novos conhecimentos.

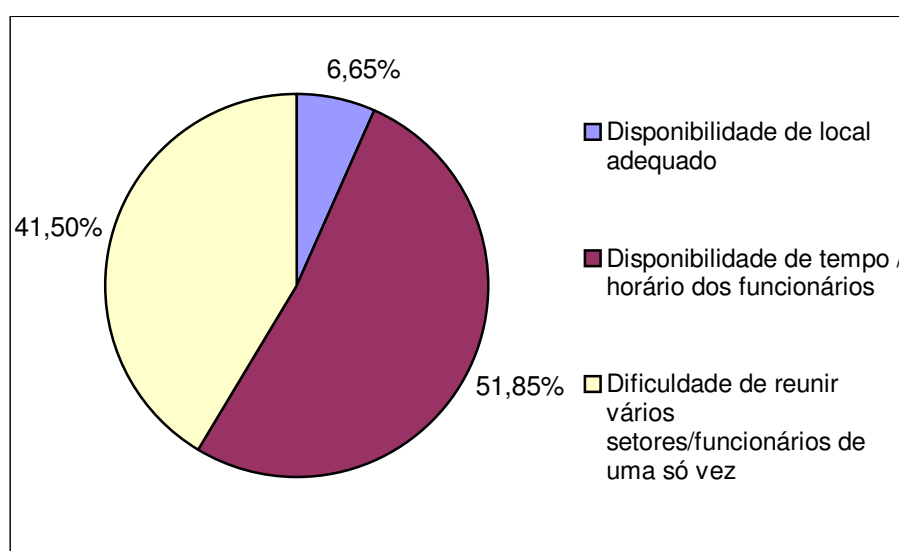
Os *chats*, as listas e os fóruns de discussão e os grupos de interesse, têm a vantagem de reunir membros que não estão ligados fisicamente, que podem ter inclusive características pessoais de comportamento tais como inibição, que normalmente fariam com que essas pessoas não emitissem suas opiniões sobre determinados assuntos em reuniões presenciais, por exemplo. Essas ferramentas têm o poder democrático de reunir membros de todos os níveis da empresa, da alta gerência aos operadores do conhecimento.

Não se tem a intenção de fazer com que os contatos pessoais possam ser substituídos por estas tecnologias, porém elas podem auxiliar os membros da organização a interagirem, por meio da viabilização do início dessa interação.

Outro aspecto importante se evidencia quando, analisando os questionários respondidos, que a maioria das respostas da questão que pergunta sobre as dificuldades encontradas na organização, quando é necessário se preparar um treinamento ou uma reunião, é a falta ou disponibilidade de tempo e também a dificuldade de se reunir vários setores de uma só vez.

Os grupos de interesse e as listas de discussão, não precisam disponibilizar todo o pessoal numa só vez, o que, então, torna o compartilhamento do conhecimento mais fácil, uma vez que todos podem acessar as idéias propostas pelos membros da organização.

Figura 10: Dificuldades encontradas para se preparar um treinamento ou uma reunião



É importante salientar que a organização, disponibilizando este ambiente, deve incentivar, através de seus diretores e gerentes, a utilização dessas ferramentas eletrônicas.

Outro ponto importante é o controle da participação de todos os envolvidos, visto que em muitos casos podem ser feitas reuniões virtuais onde todos deverão estar participando.

4.5.2.3 Disponibilização de informações por meio de uma biblioteca virtual

Outra importante condição que propicia a criação do conhecimento é a criação de uma biblioteca virtual com livre acesso às informações, que podem ser divididas em informações técnicas, assuntos gerais e informações relativas à organização.

Uma seção com informações técnicas, para uma empresa da área da construção civil, seria de grande valia. O portal poderia conter *links* com *sites* de revistas da área, artigos, acesso a *sites* das empresas fornecedoras, manuais de instalações, funcionamento de certos equipamentos, glossário. A seção com assuntos gerais poderia ter quadro de avisos e agenda contendo dados sobre avisos gerais, datas de entregas de serviços, calendários de eventos técnicos, sugestões para cursos, bem como *links* com *sites* voltados à gestão do conhecimento, artigos, acessos a outras bibliotecas virtuais.

As informações relativas à organização poderiam ser disponibilizadas de maneira tal que qualquer funcionário pudesse saber quais são as funções e atribuições de outro funcionário, disponibilizar todas as tarefas burocráticas de cada membro da organização, armazenamento de formulários e documentos relativos à execução de tarefas que poderiam ser obtidos através de *downloads*.

4.6 Proposta do modelo do Portal do Conhecimento

A proposta para este trabalho é criar um ambiente de Portal do Conhecimento do qual aprendizes das diversas áreas da empresa participarão,

visando desta forma, uma troca de conhecimentos e experiências por meio da coleta, organização e armazenamento do conhecimento, a fim de colocá-los à disposição de todos os funcionários da organização.

O Portal do Conhecimento irá funcionar dentro da *home-page* da empresa, à qual os funcionários terão acesso através de um "login" e uma senha. Como se trata de uma proposta de desenvolvimento da aprendizagem organizacional para os funcionários da empresa, pessoas não vinculadas à organização não poderão acessar internamente o Portal, evitando-se dessa forma, que as informações constantes nele sejam compartilhadas com pessoas de fora da organização, ou até mesmo com concorrentes.

Os conteúdos fixados no portal deverão ter atualizações mensais ou, quando necessário, quinzenais, e deverão ser feitas por pessoas habilitadas a alterar o sistema, e como já comentado anteriormente, os assuntos, antes de irem para o *site*, deverão ter o aval da diretoria ou dos responsáveis pelo portal. Também deverá ser feita a alteração do portal quanto ao seu *lay-out* e *design*, de acordo com os padrões de páginas estabelecidos pela Internet.

O planejamento desta proposta, que deverá possibilitar o desenvolvimento e a atualização dos profissionais atuantes no mercado da construção civil, poderá ser feito por uma equipe de profissionais divididos em duas categorias:

- Administrador: que não se responsabilizará pela parte técnica do portal, mas sim pela administração dele, ou seja, ele selecionará assuntos a serem abordados. Numa empresa da construção civil, esse administrador pode ser um diretor técnico ou administrativo, desde que tenha conhecimento de todos os processos da empresa. O

administrador nesse caso, terá a responsabilidade de selecionar os diversos assuntos a serem inseridos no portal, e deverá ser auxiliado por uma "equipe interdisciplinar" que poderá ser formada por um membro de cada setor da empresa, ou seja, uma pessoa responsável pelos processos dos suprimentos, uma pessoa responsável pela área comercial, outra responsável pela engenharia, um responsável pela área de recursos humanos.

- *Designer*: será tanto o instrutor do portal nos aspectos técnicos como também funcional. Essa pessoa será responsável por inserir os assuntos selecionados pelo administrador, bem como atualizar os *layouts*. A sua atuação neste caso seria similar ao serviço de um técnico em informática, aquela pessoa que faz a manutenção dos computadores e da rede da empresa. O *designer* estaria fazendo a manutenção do Portal da empresa.

Dentro de um Portal do Conhecimento, a educação continuada será facilitada pela possibilidade de integração de várias mídias, acessando-as em tempo real como assincronamente, isto é, no horário favorável a cada indivíduo e será facilitada também pela facilidade de pôr em contato profissionais das diversas áreas, estando eles em casa, na sede da empresa, ou em uma atividade distante.

É possível que todas as empresas da área da construção civil tenham uma ligação com a Internet com alta velocidade num futuro não muito distante. Isto vai permitir que estas empresas possam utilizar esta proposta de forma

inovadora para aperfeiçoar o aprendizado, a disseminação de informação e o desenvolvimento de novos conhecimentos.

4.6.1 Especificação funcional do Portal do Conhecimento

Os portais são sistemas de hipertexto permitindo a navegação, ou seja, acesso a novas informações mais detalhadas e profundas de hipertextos subjacentes, por intermédio de seus links ou conexões, normalmente integrando *sites* e disponibilizando ferramentas sofisticadas de busca e seleção.

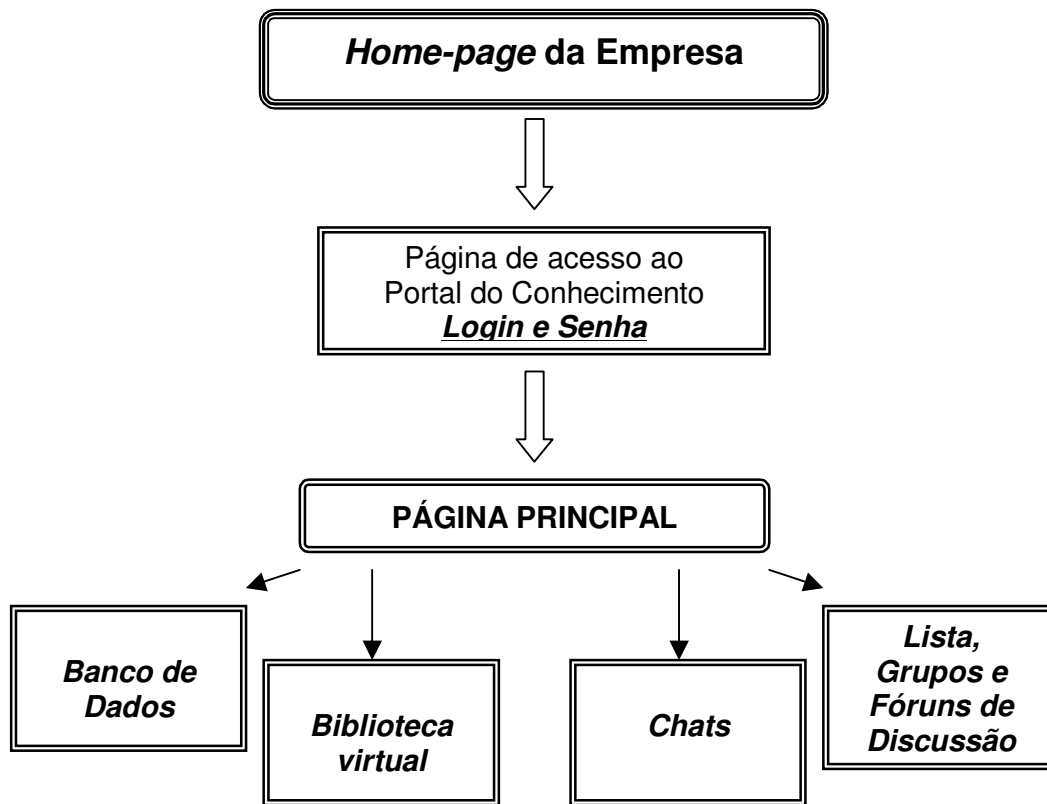
Os portais agregam conhecimento, categorizam, facilitam o processo de trabalho. Os portais capacitam as organizações a estender a gestão do conhecimento e as iniciativas de inteligência de negócios, dentro e além da organização, por meios que não poderiam ter sido trilhados anos atrás.

Os portais conectam as pessoas, informações e capacidades de processamento no mesmo ambiente. Pode-se resumir suas principais vantagens em:

- consolidar o acesso a uma grande variedade de conteúdos;
- permitir acesso imediato à informação e conseqüentemente a oportunidades de aprendizagem, o que minimiza o tempo;
- eliminam os custos de aquisição de *softwares*;
- são flexíveis, convenientes e acessam rápido qualquer locação;
- apresentam baixo custo de manutenção.

A opção em criar um portal do conhecimento se deve ao seu fácil acesso na rede e a sua facilidade de comunicação com o usuário, onde também apresenta um ótimo potencial para desenvolver organizações de aprendizagem, bem como grande facilidade em fomentar a aprendizagem.

Figura 11: Especificação funcional do Portal do Conhecimento



- *Home-page* da empresa: a idéia é utilizar a própria *home-page* da empresa para abrigar o Portal do Conhecimento.
- Página de acesso ao Portal do Conhecimento: nesta página o usuário deverá entrar com o seu login e senha, caso queira navegar no Portal de acesso restrito aos funcionários e colaboradores da empresa, porém

também poderão estar disponíveis artigos relacionados aos serviços da empresa, jornal *on-line* da empresa, política da qualidade, relação de fornecedores e parceiros, entre outros assuntos e *links* de referências externas.

- Página principal do Portal do Conhecimento: esta página dará ao usuário a possibilidade de entrar em todas as áreas às quais o seu login e a sua senha permitem. Deverão existir desde artigos técnicos, calendário interno da empresa, avisos, como também oportunidades de assuntos gerais e de diversas áreas. Nesta página também estarão os acessos para os *links* das ferramentas que darão apoio ao desenvolvimento da aprendizagem organizacional (banco de dados, biblioteca virtual, *chat*, grupos de interesse e fóruns e listas de discussão).
- Banco de dados: neste *link* deverão constar informações referentes à empresa, seus processos internos e níveis de hierarquia, bem como informações relacionadas especificamente aos diversos setores, dados relacionados a problemas e experiências vividas pelos profissionais dentro e fora da empresa.
- Biblioteca virtual: nessa biblioteca serão fornecidos aos usuários glossário de termos técnicos, acessos a revistas *on-line* das quais a empresa será assinante, artigos, manuais de instalação, indicação de leituras tanto de assuntos relacionados a empresa como também assuntos gerais, que por sua vez, irão ajudar no desenvolvimento pessoal e profissional dos funcionários e colaboradores da empresa.

- *Chats*: por ser uma ferramenta de comunicação síncrona, os chats poderão funcionar de duas formas: via teclado, onde os membros da organização digitam questões, respostas e comentários que são mostrados para todos os participantes em tempo real, ou com o *VOIP*, no qual os membros podem conversar em viva voz, bastando apenas possuir este equipamento instalado em sua máquina. Os *chats* são uma boa solução para reuniões virtuais, onde os funcionários podem colaborar, trocar idéias, experiências, fazer *brainstorming* e interagir, diminuindo os ciclos de tempos e ajudando a distribuir o processo de decisão na empresa de forma mais rápida e eficaz. Para reuniões de engenharia, reuniões entre gerentes de setores, pode se tornar uma ótima possibilidade de aprendizagem e também uma ferramenta de trabalho poderosa.
- Listas, Grupos e Fóruns de discussão: por serem soluções de comunicação assíncrona, deverão dispor de estruturas para processamento das informações. Funcionários com interesse em comum irão criar ou inscrever-se em listas de discussão de um determinado assunto. Por exemplo: Utilização de vigas metálicas para estrutura de cobertura, os engenheiros e arquitetos irão discutir a necessidade da utilização, especificações técnicas, formas de uso. Nos grupos de discussão, uma pessoa formula um problema, uma outra sugere uma resposta e um terceiro dá uma opinião sobre a pergunta e uma réplica à resposta. Dessa forma, a conversação vai se encadeando natural e progressivamente e o nível de discussão vai se aprofundando

cada vez mais. Esta ferramenta irá permitir aos usuários navegar através dos tópicos de discussão e a compartilhar tecnologia, experiências, ilustrações e *insights* culturais, bem como permitirá a interconexão dos grupos de conhecimento, ajudando a identificar quem sabe o que dentro da organização, auxiliando a construção de mapas ou perfis de conhecimento.

4.6.2 Vantagens do Portal do Conhecimento

Entre as vantagens que se pode encontrar utilizando o modelo proposto para o desenvolvimento da aprendizagem organizacional estão:

- Redução de tempo para obtenção de novas informações - o portal irá fornecer alternativas de relacionamento com clientes e fornecedores de forma rápida, amigável e barata, aproveitando ao máximo as tecnologias oferecidas.
- Aumento da disponibilidade de produtos e serviços - isso em função da capacidade de processamento e armazenamento de informações, possível por meio das aplicações da www, construindo um portfólio mais amplo de produtos e serviços.
- Capacidades de reação mais rápidas para atender às demandas do mercado - a disponibilidade de um meio de comunicação mais robusto e poderoso, associado a um conjunto de bases de dados compartilhadas, permitindo uma agilidade inédita no atendimento ao cliente.

- Previsão de mudanças baseada nas informações - além de contribuir com o desempenho da organização no presente, o portal também auxiliará no processo de planejamento organizacional devido à riqueza de dados e informações que possibilitam um processo de análise de oportunidades e ameaças jamais alcançado em termos de abrangência e confiabilidade.
- Ampliação do conhecimento da organização - será necessário considerar a verdadeira revolução provocada pela informática e pelo uso da Internet, incorporando tecnologias intelectuais que ampliam, exteriorizam e alteram muitas funções cognitivas humanas, como a memória, imaginação, percepção e os raciocínios diversos.

4.6.3 Necessidades que o Portal do Conhecimento atenderá

Conforme levantamento dos dados da pesquisa realizada com as empresas da área da construção civil, as necessidades que este Portal do Conhecimento atenderá são as seguintes:

1. Desenvolvimento gerencial, pessoal e liderança;
2. Conhecimento de novas tecnologias;
3. Técnicas eficazes de atendimento ao cliente;
4. Reciclagem de conhecimentos gerais;
5. Desenvolvimento de gestão de projetos e processos;
6. Conhecimento de normas, procedimentos e sistema da qualidade.

Neste portal, a disseminação do conhecimento se dará por meio do compartilhamento de informações e documentos, que acontecerão quase que instantaneamente, ao invés de levarem dias ou pelo menos horas envolvendo memorandos, faxes, comunicações internas, pois as ferramentas a serem utilizadas permitirão atingir um número grande de funcionários ao mesmo tempo, bastando apenas que todos tenham acesso ao portal.

O meio eletrônico nivelará a hierarquia e colocará todos os funcionários e colaboradores em um nível universal de posição, deixando-os muito mais confortáveis para dar sua opinião. A base do conhecimento será aberta aos interessados e o fluxo de informações poderá ser desenvolvido de acordo com as necessidades e interesses da empresa. As reuniões virtuais, por exemplo, levarão os participantes a se comunicarem mais francamente e mais igualmente, pois por serem espaços em que os diretores e gerentes deixam suas posições na porta e as idéias são julgadas por seu valor e não por quem as deu, eles sentirão maior liberdade para expressarem seus pontos de vista.

O conhecimento será compartilhado não somente frente-a-frente, mas em encontros virtuais, exigindo que se estruture uma rede de pessoas e se desenvolva um clima de confiança mútua. Dessa maneira, será possível disseminar não somente a informação, mas também o conhecimento tácito através da interação contínua e progressiva e do compartilhamento de imagens, demonstração instrucional, animação e simulação. A explicitação do conhecimento também será facilitada, pois as ferramentas do portal permitirão colocar o conhecimento tácito sob forma de documentos e padrões.

É importante lembrar que a tecnologia é a chave para uma profunda revolução na aprendizagem, porém, hoje, a criação de um Portal do Conhecimento deve ser considerada como uma ferramenta e não ainda como uma estratégia, pois ele não irá garantir o processo de aprendizagem.

Uma mudança cultural muito grande terá de ser feita. O uso da tecnologia ainda não garante a efetiva aprendizagem, pelo contrário, o uso inadequado da tecnologia pode até inibir a aprendizagem. Sendo assim, gerar e gerenciar um ambiente misto, no qual o Portal do Conhecimento for sendo inserido gradativamente e sendo muito bem avaliado, combinando estratégias virtuais e presenciais, será a premissa básica para um processo de aprendizagem organizacional eficaz.

4.7 Apresentação gráfica do Portal do Conhecimento

Ao final do desenvolvimento deste trabalho, tornou-se interessante apresentar ilustrativamente a proposta desta pesquisa, com o intuito de fornecer um apoio concreto para as organizações colaboradoras e participantes, que têm interesse em desenvolver algo parecido ou até, talvez, criar uma parceria, implementando em sua organização a sistemática proposta, com a utilização da Internet, levando em conta as necessidades reveladas nos questionários aplicados.

A página inicial do portal estará hospedada na página da empresa, conforme mostrado a seguir.

Figura 12: Home Page da Empresa



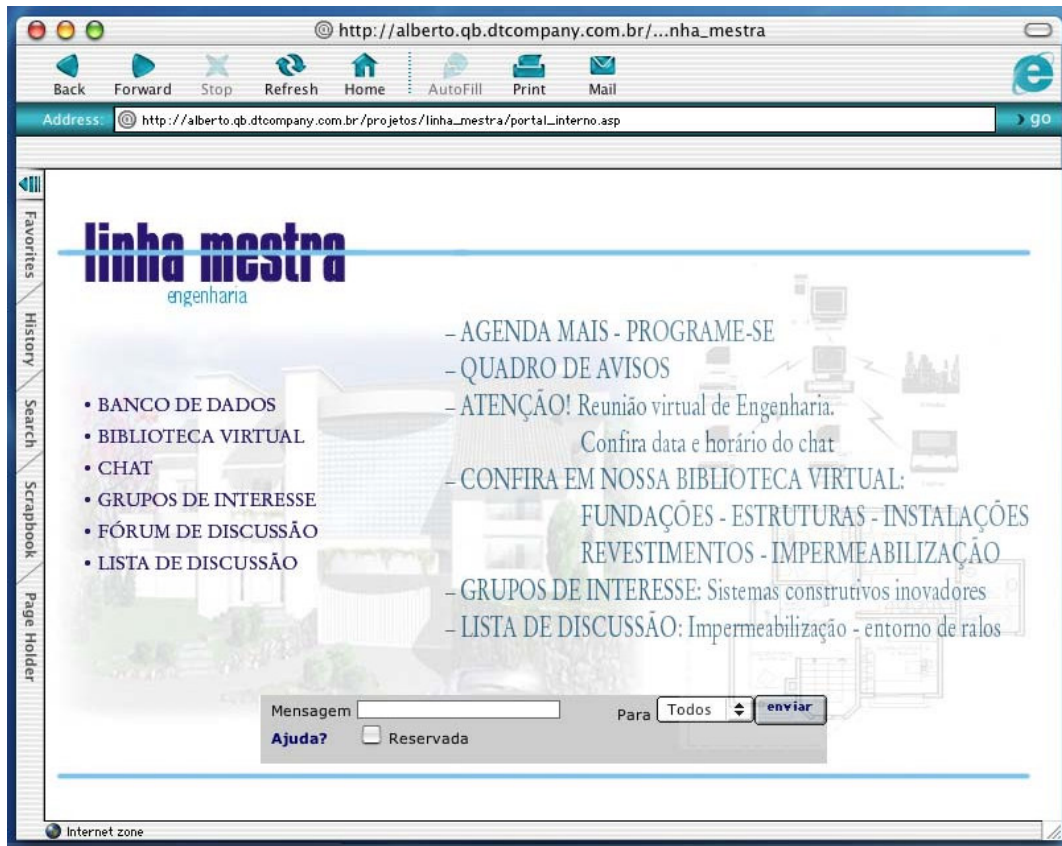
Clicando no link “Portal do Conhecimento”, abre-se a página inicial do Portal, onde, então, o usuário deve entrar com o seu código de acesso e senha.

Figura 13: Acesso para o Portal do Conhecimento



Entrando com o código e senha, o usuário estará apto a navegar no Portal do Conhecimento da empresa, onde encontrará os assuntos sugeridos nos questionários e poderá utilizar as ferramentas propostas neste trabalho para desenvolver a aprendizagem organizacional.

Figura 14: Página do Portal do Conhecimento



Como o objetivo deste trabalho é criar uma proposta de aprendizagem organizacional por meio do treinamento baseado em tecnologia, não foi disponibilizado especificamente um *site* que possa ser acessado, pois o interesse era criar a proposta para futuramente apresentá-la às empresas da área da construção civil.

Vale ressaltar que, se a proposta fosse de disponibilizar realmente um *site*, seria muito importante escolher um *software* adequado, com o qual fosse possível trabalhar amigavelmente, ou seja, que ele fornecesse recursos tão poderosos quanto os de um ambiente presencial, que apresentasse um

currículo desenvolvido de modo apropriado, oferecendo recursos para pesquisa, interatividade, e que permitisse, passo a passo, a construção do perfil desejado, possibilitando interfaces de fácil acesso e que necessitasse de poucas instruções.

4.8 Síntese do capítulo

Neste capítulo, procurou-se primeiramente caracterizar o setor da construção civil quanto a sua estrutura e também quanto ao uso das tecnologias da informação.

A pesquisa aplicada às empresas participantes possibilitou fundamentar a proposta da construção do Portal do Conhecimento, visto que os dados obtidos trouxeram informações que confirmam a hipótese deste trabalho.

A partir da tabulação dos dados obtidos foi possível desenvolver ilustrações que representariam o Portal do Conhecimento, onde se encontram as ferramentas necessárias para a integração de todos os funcionários das empresas por meio da utilização da Internet.

5 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 Conclusões

Durante cada revolução tecnológica, sempre houve quem temesse os impactos das mudanças e quem pregasse que ela transformaria tudo. Assim, toda a perturbação que a presença da tecnologia vem causando é absolutamente natural e, de certo modo, até sadia.

A inserção de uma inovação tecnológica em qualquer organização exige discussões cuidadosas em torno de seus pontos fortes e fracos, do seu impacto na cultura existente e das suas reais possibilidades na promoção das mudanças desejadas. Portanto, considerando que a presença da tecnologia é inevitável, a discussão em torno da sua utilização em prol da aprendizagem organizacional é muito bem vinda.

No entanto, o fato é que a tecnologia, e neste caso, as ferramentas advindas da utilização da Internet não podem ser analisadas no contexto educacional como um outro recurso qualquer. Sua presença transforma profundamente o ambiente, modificando os papéis até das tradicionais empresas voltadas à área de treinamento empresarial.

Por outro lado, a utilização desta tecnologia não pode ser analisada como um processo movido pela inércia de que tudo deve se modernizar. O que se busca não é a modernização, mas sim o enriquecimento do processo de ensino-aprendizagem através dos benefícios trazidos pelos novos recursos tecnológicos.

Portanto, é necessário orientar ou reorientar a discussão em torno da utilização da tecnologia voltada à área educacional, na direção do verdadeiro objetivo pretendido: a melhoria do processo de ensino-aprendizagem. Partindo desse ângulo, as análises e discussões deverão proporcionar esclarecimentos, idéias e experiências que irão favorecer a troca de uma visão conservadora e com fronteiras limitadas, para uma visão norteada nas mudanças de paradigma.

As novas tecnologias devem ser repensadas como elementos catalisadores e facilitadores do desenvolvimento de novas estratégias, práticas e métodos de ensino que favoreçam a construção do conhecimento pelo aprendiz. A Internet, neste trabalho, como o principal elemento tecnológico viabilizador das mudanças, deve ser encarada como instrumento que poderá contribuir com novas formas de aprendizagem, com novas modalidades de laços sociais e como meios alternativos de acesso ao conhecimento.

Não se pode desprezar o potencial educacional dos novos recursos tecnológicos simplesmente por existirem exigências e limitações relacionadas ao seu emprego. Condições de contorno existem em qualquer situação. As grandes mudanças exigem sacrifícios e uma longa fase de adaptação para que os melhores resultados sejam alcançados.

5.2 Contribuição deste trabalho

Este trabalho procurou mostrar como o treinamento baseado em tecnologia, auxiliado pela utilização da Internet, pode contribuir para melhorar o processo

de ensino-aprendizagem dentro de uma organização voltada à área da construção civil.

Com certeza, a maior contribuição está nos processos que envolvem treinamentos voltados à aquisição de novos conhecimentos, práticas e situações inesperadas, atualizações e reciclagens de normas, políticas e informações entre outros aspectos que fazem parte da filosofia de trabalho das empresas da área do setor da construção civil.

Quanto ao ambiente de aprendizagem sugerido no capítulo anterior, existe a esperança de que ele sirva como ponto de partida para projetos desse porte, não apenas na área empresarial da construção civil, mas também nas escolas de engenharia.

Evidentemente, o trabalho não teve a pretensão de esgotar todo o assunto relacionado ao tema. Porém, partindo de uma determinada perspectiva, ainda que pessoal, é possível acreditar que qualquer tentativa de contribuir com a pesquisa em torno da melhoria dos processos de ensino-aprendizagem dentro de uma organização empresarial torna-se válida.

5.3 Sugestões para trabalhos futuros

Algumas propostas de trabalhos que poderiam ser desenvolvidos, como continuidade deste:

- trabalhos que proponham novos métodos ou práticas de treinamento empresarial que empreguem o computador e respondam a requisitos dos novos paradigmas comentados;

- pesquisas relacionadas ao uso da Internet na geração de novos conhecimentos;
- pesquisas que analisem a importância, dificuldades e possibilidades do uso da Internet como facilitadora do desenvolvimento do conhecimento dentro de organizações.

Também poderia ser incentivada a criação de uma empresa de treinamento empresarial baseada em tecnologia, voltada à área da construção civil, formada por uma equipe multidisciplinar, integrando diferentes profissionais, áreas e departamentos para o desenvolvimento de *softwares* educativos, cursos via Internet e outras aplicações computacionais.

Com relação ao ambiente de aprendizagem proposto neste trabalho, seria interessante desenvolvê-lo e colocá-lo em prática, por meio da inserção de novos recursos e mídias, bem como a preparação de alguns módulos com assuntos relacionados à área da construção civil.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSMANN, Hugo. **Reencantar a educação**: rumo à sociedade aprendente. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

AYAS, Karen. Estruturação de projetos para a Aprendizagem e a Inovação. In: SMITH, Mark Easterby; BURGOYNE, John; ARAÚJO, Luís. **Aprendizagem Organizacional e Organização de Aprendizagem** – Desenvolvimento na Teoria e na Prática. São Paulo: Editora Atlas, 2001. p.217-237.

BELHOT, R. V. **Reflexões e propostas sobre o "ensinar engenharia" para o século XXI**. 1997a. Tese(Doutorado em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Carlos.

BELHOT, R. V. Experiências com o ensino apoiado por computador. In: Congresso Brasileiro de ensino de engenharia, 25., Salvador, 1997b. **Anais**. Salvador, ABENGE. V.1, p.127-138

BRAGA, Ryon. E-Learning: A revolução do Ensino. **Revista @prender Virtual**, São Paulo, 2002. Disponível em <http://www.aprendervirtual.com> Acesso em 26 maio 2002.

CAMPOS, Fernando; ROCHA, Ana R. C. **Desing Instrucional e Construtivismo**: em busca de modelos para o desenvolvimento de software. In: IV Congresso RIBIE, Brasília, 1998.

CASAGRANDE, Jorge H. B. **Uma proposta de treinamento via Web (WBT) assíncrono, supervisionado, centrado no aluno**. 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

CAZARINI, E. W. **A informática no curso de graduação em Engenharia de Produção Mecânica**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Escola de engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 1992.

CHERMANN, M.; BONINI, L. M. **Novas tecnologias em ambientes de aprendizagem pela Internet**. Universidade Braz Cubas. EPN Editora e Projetos S/C Ltda. Mogi das Cruzes, 2000.

DAL´BÓ, Anderson F. Estratégia Competitiva: estruturação para aplicação no setor construção civil. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v.00, n.0, 2º. Sem 1994.

DELORS, Jacques. **Educação: um tesouro a descobrir**. São Paulo: Cortez, Brasília, DF: MEC: UNESCO, 1998.

DRUCKER, Peter. **Sociedade Pós-Capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1993.

DRUCKER, Peter. **Desafios Gerenciais para o século XXI**. São Paulo; Pioneira, 1999.

FIOL, Marlene C.; LYLES, Marjorie A. **Organizational learning**. Academy of Management Review, n.10, 1985, p. 803-813.

FLEURY, Afonso; FLEURY, Maria T.L.. **Aprendizagem e inovação organizacional**: as experiências de Japão, Coréia e Brasil. São Paulo: Atlas, 1995.

FLEURY, Afonso; FLEURY, Maria T. L. **Estratégias empresariais e formação de competências**: um quebra cabeça caleidoscópico da Indústria brasileira. São Paulo: Atlas, 2000.

GARCIA, P. S. **Redes eletrônicas no ensino de ciências**: avaliação pedagógica do Projeto Ecologia em São Caetano do Sul. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Universidade Mackenzi, 1997.

GATES, Bill. **A empresa na velocidade do pensamento**: com um sistema nervoso digital. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

GAZ, Ricardo. Gestão do Conhecimento: oportunizar verdadeiramente o

conhecimento. **KMPress Online**, ver endereço. Disponível em:

<http://www.kmpress.com.br/01jul03.htm>. Acesso em 03 jul. 2001.

GUERRA, João. **Utilização do Computador no Processo de Ensino -**

Aprendizagem: uma aplicação em Planejamento e Controle da Produção.

2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.

HOWARD, R. **The learning imperative:** managing people for continuous

Innovation. Boston: Harvard Business School Press, 1993.

JUCÁ, K. 1997. Pare de gastar e utilize a tecnologia para ganhar produtividade.

Informática Exame, ano 12, n.131, p.60-63, fevereiro, 1997.

LEI, David.; HITT, Michael; BETTIS, Richard. Competências essenciais

dinâmicas mediante a metaaprendizagem e o contexto estratégico. In:

FLEURY, Maria; OLIVEIRA, Moacir. **Gestão Estratégica do**

Conhecimento: integrando aprendizagem, conhecimento e competências.

São Paulo: Atlas, 2001. p. 157-186.

LENNOX, Duncan. Aprimorando o uso do E-Learning. **E-Learning Brasil**.

Ano 1, abril 2001. Disponível em

<http://www.elearningbrasil.com.br/news/news03/art03.asp>.

Acesso em 28 maio 2002.

LENSCHOW, R. J. From teaching to learning: a paradigm shift in engineering education and lifelong learning. **European journal of Engineering Education**, V.23, n.2, 1998 P.155-168.

LEONARD, Dorothy; STRAUS, Susaan. Aproveitando todo o cérebro da empresa. In: SERRA, A. F. **Gestão do Conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 2000. p. 108-133.

LÉVY, Pierre. **As Tecnologias da Inteligência**: o futuro do pensamento na Era da informática. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993, Coleção TRANS

LIMA, R. V. 1996. **A utilização de sistemas multimídia na educação e treinamento**: uma aplicação em MRPII. São Carlos, Dissertação (Mestrado em Engenharia de produção) - Escola de Engenharia de São Carlos.

LUCENA, Carlos. **Professores e aprendizes na Web**: a educação na era da Internet. Rio de Janeiro, Clube do Futuro, 2000.

MEISTER, Jeanne C. **Educação Corporativa** – A Gestão do Capital Intelectual através das Universidades Corporativas. São Paulo; Makron Books, 1999.

NASCIMENTO, Luis A. ; SANTOS, Eduardo T. **A Contribuição da Tecnologia da Informação ao Processo de Projeto na construção civil.** São Paulo, 2002. Disponível em Acesso em

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de Conhecimento na Empresa:** Como as Empresas Japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro; Campus, 6ª ed. 1997.

OLIVEIRA, Sílvio L. **Tratado de Metodologia Científica:** projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. São Paulo: Pioneira, 1999.

ROMISZOWSKI, Hermelina P. Avaliação no Design e Desenvolvimento de Multimídia Educativa: estratégia de apoio ou parte do processo? **TTS**, Rio de Janeiro, 2002

ROSENBERG, Marc J. **E-learning.** Implementando com sucesso aprendizado on-line na sua empresa. São paulo, Makron books , 2002.

SALAZAR, A. P. A gestão do conhecimento nas organizações. **Portal KMOL.** Ver cidade 2002. Disponível em:
http://www.kmol.online.pt/artigos/200201/sal01_1.htm cesso em 02 fev. 2002.

SANTANA, Silvina; DIZ, Henrique. Cultura e aprendizagem organizacional.

Revista Portuguesa de Gestão. Cidade, 2000. Disponível em:

<http://www.indeg.org.rpg/rpg4/cultura.html> . Acesso em 01 fev. 2002.

SCHAFF, Adam. **A Sociedade informática.** São Paulo: Editora Unesp, 1995.

SCHAIMBERG, Eduardo. **Criação e desenvolvimento do conhecimento organizacional com o auxílio da tecnologia de informação.** 2002.

Dissertação (Mestrado Executivo) – Fundação Getúlio Vargas, Escola Brasileira de Administração Pública, São Paulo.

SENGE, Peter. **A Quinta Disciplina.** Arte e prática da organização que aprende. São Paulo: Best Seller, 6ª ed., 1990.

SILVA, Edna; MENEZES, Eстера M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação.** UFSC/PPGEP/LED. 2ª ed. Revisada, Florianópolis, 2001.

SMITH, Mark; ARAÚJO, Luis. Aprendizagem Organizacional: oportunidades e debates atuais. In: SMITH, Mark Easterby; BURGOYNE, John; ARAÚJO, Luís. **Aprendizagem Organizacional e Organização de Aprendizagem: Desenvolvimento na Teoria e na Prática.** São Paulo: Editora Atlas, 2001. p.15-38.

STEWART, T. A. **Capital Intelectual:** a nova vantagem competitiva das empresas. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

TERRA, José C. C. **Gestão do conhecimento:** o grande desafio empresarial - uma abordagem baseada no aprendizado e na criatividade. São Paulo: Negócio Editora, 2001.

TOFFLER, Alvin. **Powershift:** as mudanças do poder. Rio de Janeiro: Record, 1994.

7 APÊNDICE

Formulário para entrevista de diagnóstico organizacional de empresas atuantes na área da construção civil, com o objetivo de identificar as principais necessidades e dificuldades relacionadas à aprendizagem organizacional (DIRETORIA)

Prezado,

Sou mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, cuja área de concentração é Mídia e Conhecimento e estou na fase final da minha dissertação. O tema da dissertação é a utilização de ferramentas tecnológicas na obtenção e disseminação do conhecimento através de processos de treinamentos voltados à aprendizagem organizacional.

Thaís Bollmann

PESQUISA

I. IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO

Cargo: _____

Atividades desenvolvidas: _____

Escolaridade: superior () outros ()discriminar _____

Engenharia () Administração () Economia ()

Outros ()discriminar _____

Você possui computador em sua residência? Sim () Não ()

Você possui acesso a Internet em sua residência? Sim () Não ()

Neste caso o acesso é: discado () adsl / net virtua ()

O provedor é: gratuito () pago ()

II. QUESTÕES

Para responder algumas questões use uma escala de 1(pouco) a 5 (muito)

1. Identificação da unidade empresarial quanto ao uso de tecnologia

1.1 Todos os funcionários do seu setor utilizam computador?

Sim () Não ()

1.2 Os computadores estão conectados via rede / Intranet? Sim () Não ()

1.3 Os computadores tem acesso a Internet? Sim todos ()

Sim alguns ()discriminar quantos _____ Não ()

1.4 Os usuários tem acesso a informações via Internet? Sim () Não ()

1.5 Os usuários tem acesso a correio eletrônico? Sim () Não ()

1.6 Existe alguma forma de comunicação entre os departamentos que seja feita através da utilização da Internet / Intranet?

Sim () especificar qual: _____ Não ()

1.7 Essa forma de comunicação trás resultados rápidos? Sim () Não ()

1.8 Sua empresa possui home-page? Sim () Não ()

2. Quem é responsável por identificar a necessidade de conhecimentos e solicitar ou providenciar as reuniões, treinamentos, palestras, etc?

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|---|---|---|
| Área de recursos humanos | | | | | |
| Gerentes dos departamentos | | | | | |
| Diretoria | | | | | |
| Qualquer funcionário que identifique as necessidades | | | | | |
| Outros (quem?) | | | | | |

3. Quais os critérios que a empresa utiliza para identificar as necessidades de conhecimento nos funcionários?

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|---|---|---|
| Levantamento periódico das necessidades | | | | | |
| Objetivos, metas e fatores críticos de sucesso | | | | | |
| Necessidades dos clientes | | | | | |
| Necessidades dos fornecedores | | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| Inovações organizacionais | | | | | |
| Inovações tecnológicas | | | | | |
| Problemas organizacionais e de produto | | | | | |
| Avaliação de desempenho dos funcionários | | | | | |
| A empresa não procura identificar necessidades | | | | | |
| Outros (especificar) | | | | | |

4. Que meios a empresa utiliza para saber sobre cursos, treinamentos, eventos, palestras e outros para o desenvolvimento da aprendizagem organizacional?

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|
| Área de Recursos Humanos | | | | | |
| Jornais, revistas, encartes | | | | | |
| Internet | | | | | |
| E-mail | | | | | |
| Outros (especificar quais) | | | | | |

5. Na sua opinião, o que a empresa faz quando necessita de novos conhecimentos?

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Treina e desenvolve os funcionários com potencial | | | | | |
| Contrata novos funcionários com experiência | | | | | |
| Compra novos programas ou aplicativos | | | | | |
| Outros (especificar) | | | | | |

6. Quais áreas da empresa estão mais predispostas a geração de novos conhecimentos e necessitam de maior atenção?

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|
| Recursos humanos | | | | | |
| Suprimentos | | | | | |
| Orçamentos | | | | | |
| Financeiro | | | | | |
| Planejamento e controle produção | | | | | |
| Engenharia | | | | | |
| Projetos | | | | | |
| Qualidade | | | | | |

| | | | | | |
|----------------------|--|--|--|--|--|
| Outros (especificar) | | | | | |
|----------------------|--|--|--|--|--|

7. Dentro das áreas de maior importância avaliadas no item anterior, quais assuntos você sugere que sejam abordados?

| | Assuntos a serem abordados |
|----------------------------------|----------------------------|
| Recursos humanos | |
| Suprimentos | |
| Orçamentos | |
| Financeiro | |
| Planejamento e controle produção | |
| Engenharia | |
| Projetos | |
| Qualidade | |
| Outros (especificar) | |

8. Quais meios a empresa fornece para obtenção e transmissão de conhecimento que você mais utiliza?

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Treinamentos presenciais | | | | | |
| Treinamentos ou cursos a distância | | | | | |
| Livros e bibliotecas | | | | | |
| Congressos e palestras | | | | | |
| Internet | | | | | |
| Intranet | | | | | |
| Reuniões | | | | | |
| Correio eletrônico – e-mail | | | | | |
| Outros (especificar) | | | | | |

9. Destes meios quais você considera mais adequados para a transmissão do conhecimento dentro da sua organização?

| FORMAS ESTRUTURADAS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------------------|---|---|---|---|---|
| Treinamentos | | | | | |
| Livros e bibliotecas | | | | | |
| Congresso e palestras | | | | | |

| | | | | | |
|----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Reuniões | | | | | |
| Outros (especificar) | | | | | |
| USO DE TECNOLOGIAS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Internet | | | | | |
| Intranet | | | | | |
| Correio eletrônico | | | | | |
| CD room, videos | | | | | |
| Outros (especificar) | | | | | |

10. Quais são as suas dificuldades encontradas na organização quando é necessário preparar um treinamento / reunião?

| | | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Disponibilidade de local adequado | | | | | |
| Disponibilidade de tempo / horário dos funcionários | | | | | |
| Dificuldade de reunir vários setores/funcionários de uma só vez | | | | | |
| Outros (especificar) | | | | | |

11. Na sua opinião você acha que a criação de um ambiente virtual acessado via Internet, tipo **“Portal do Conhecimento”**, onde os funcionários tivessem acesso 24 horas por dia, para questionar dúvidas, obter novos conhecimentos e manterem-se atualizados seria bem aproveitado dentro da sua organização?

Sim () Não ()

12. Se você respondeu sim, quais dessas ferramentas tecnológicas você acha que a organização poderia utilizar na hora de criar e aprimorar o conhecimento, facilitando a comunicação entre os funcionários de modo a desenvolver um processo de aprendizagem organizacional?

| | | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Banco de dados | | | | | |
| Fóruns de discussão (Internet / Intranet) | | | | | |
| Grupos de interesse (Internet / Intranet) | | | | | |
| Listas de discussão (Internet / Intranet) | | | | | |
| Chats (Internet / Intranet) | | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| Biblioteca virtual (Internet / Intranet) | | | | | |
| Outros (especificar) | | | | | |

13. Se você respondeu não, porque você acha que não daria certo?

14. Outros comentários ou sugestões, se desejar:

Formulário para entrevista de diagnóstico organizacional de empresas atuantes na área da construção civil, com o objetivo de identificar as principais necessidades e dificuldades relacionadas à aprendizagem organizacional (FUNCIONÁRIOS)

Prezado,

Sou mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, cuja área de concentração é Mídia e Conhecimento e estou na fase final da minha dissertação. O tema da dissertação é a utilização de ferramentas tecnológicas na obtenção e disseminação do conhecimento através de processos de treinamentos voltados à aprendizagem organizacional.

Thaís Bollmann

PESQUISA

I. IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO

Cargo: _____

Atividades desenvolvidas: _____

Escolaridade: superior () outros () discriminar _____

Engenharia () Administração () Economia ()

Outros () discriminar _____

Você possui computador em sua residência? Sim () Não ()

Você possui acesso a Internet em sua residência? Sim () Não ()

Neste caso o acesso é: discado () adsl / net virtua ()

O provedor é: gratuito () pago ()

II. QUESTÕES

Para responder algumas questões use uma escala de 1(pouco) a 5 (muito)

1. Identificação da unidade empresarial quanto ao uso de tecnologia

1.1 Todos os funcionários do seu setor utilizam computador?

Sim () Não ()

1.2 Os computadores estão conectados via rede / Intranet? Sim () Não ()

1.3 Os computadores tem acesso a Internet? Sim todos ()

Sim alguns ()discriminar quantos _____ Não ()

1.4 Os usuários tem acesso a informações via Internet? Sim () Não ()

1.5 Os usuários tem acesso a correio eletrônico? Sim () Não ()

1.6 Existe alguma forma de comunicação entre os departamentos que seja feita através da utilização da Internet / Intranet?

Sim () especificar qual: _____ Não ()

1.7 Essa forma de comunicação trás resultados rápidos? Sim () Não ()

2. No seu setor existe algum procedimento que esteja vinculado à obtenção de novos conhecimentos? Sim () Não ()

3. Se você respondeu sim, quais desses meios são mais utilizados?

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------|---|---|---|---|---|
| Reuniões | | | | | |
| Palestras | | | | | |
| Treinamentos | | | | | |
| Outros (espedificar) | | | | | |

4. Que estímulo você e o seu departamento recebem da empresa para obter novos conhecimentos?

| Nenhum | Pouco | Regular | Bom | Ótimo |
|--------|-------|---------|-----|-------|
| | | | | |

5. Quantas vezes (2001 e 2002) você participou de eventos como seminários, cursos, congressos, treinamentos e reuniões internas que demandaram novos conhecimentos para você e para a empresa?

| | Nenhuma | 1 à 2 | 2 à 4 | 4 à 6 | + de 6 |
|----------------------|---------|-------|-------|-------|--------|
| Seminários | | | | | |
| Cursos | | | | | |
| Congressos | | | | | |
| Treinamentos | | | | | |
| Reuniões | | | | | |
| Outros (especificar) | | | | | |

6. Quando você procura obter mais conhecimentos faz por quais motivos?

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Atender aos objetivos da empresa | | | | | |
| Manter-se atualizado | | | | | |
| Crescer profissionalmente e obter promoções | | | | | |
| Satisfação pessoal | | | | | |
| Outros (especificar) | | | | | |

7. Quais meios a empresa fornece para obtenção e transmissão de conhecimento que você mais utiliza?

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Treinamentos presenciais | | | | | |
| Treinamentos ou cursos a distância | | | | | |
| Livros e bibliotecas | | | | | |
| Congressos e palestras | | | | | |
| Internet | | | | | |
| Intranet | | | | | |
| Reuniões | | | | | |
| Correio eletrônico – e-mail | | | | | |
| Outros (especificar) | | | | | |

8. Destes meios quais você considera mais adequados para a transmissão do conhecimento dentro da sua organização?

| FORMAS ESTRUTURADAS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------|---|---|---|---|---|
| Treinamentos | | | | | |
| Livros e bibliotecas | | | | | |

| | | | | | |
|-----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Congresso e palestras | | | | | |
| Reuniões | | | | | |
| Outros (especificar) | | | | | |
| USO DE TECNOLOGIAS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Internet | | | | | |
| Intranet | | | | | |
| Correio eletrônico | | | | | |
| CD room, vídeos | | | | | |
| Outros (especificar) | | | | | |

9. Quais são as suas dificuldades encontradas na hora de você participar de um treinamento ou uma reunião direcionada a aprendizagem organizacional?

| | | | | | |
|------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Disponibilidade de horário / tempo | | | | | |
| Falta de conhecimento | | | | | |
| Falta de comunicação | | | | | |
| Outros (especificar) | | | | | |

10. Quando você encontra uma dúvida ou um novo procedimento relacionado às suas atividades profissionais, quais meios você utiliza para aprender sobre o assunto?

| | | | | | |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Troca idéias com um colega da mesma área | | | | | |
| Pesquisa em livros, revistas e jornais | | | | | |
| Faz pesquisas na Internet | | | | | |
| Outros (especificar) | | | | | |

11. Na sua opinião você acha que a criação de um ambiente virtual acessado via Internet, tipo “**Portal do Conhecimento**”, onde os funcionários tivessem acesso 24 horas por dia, para questionar dúvidas, obter novos conhecimentos e manterem-se atualizados seria bem aproveitado dentro da sua organização?

Sim () **Não** ()

12. Se você respondeu sim, quais dessas ferramentas tecnológicas você acha que a organização poderia utilizar na hora de criar e aprimorar o conhecimento, facilitando a comunicação entre os funcionários de modo a desenvolver um processo de aprendizagem organizacional?

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Banco de dados | | | | | |
| Fóruns de discussão (Internet / Intranet) | | | | | |
| Grupos de interesse (Internet / Intranet) | | | | | |
| Listas de discussão (Internet / Intranet) | | | | | |
| Chats (Internet / Intranet) | | | | | |
| Biblioteca virtual (Internet / Intranet) | | | | | |
| Outros (especificar) | | | | | |

13. Se você respondeu não, porque você acha que não daria certo?

14. Outros comentários ou sugestões, se desejar:
